



C.A.I.
COMITATO SCIENTIFICO
LIGURE-PIEMONTESE-VALDOSTANO

**IL BOSCO E L'UOMO
NELLE ALPI OCCIDENTALI**

Atti del Convegno
di Saint Nicolas (Ao)
17-18 settembre '94

Si ringraziano:

- il *Centre d'Etudes Franco-Provençales René Willien* di St. Nicolas
- la Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura
- Forestazione e Risorse naturali - Assessorato Pubblica Istruzione
- il Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano

CLUB ALPINO ITALIANO
COMITATO SCIENTIFICO
LIGURE PIEMONTESE VALDOSTANO

Segreteria c/o Vanna Vignola
Via Restano, 42 - 13100 VERCELLI
Tel. 0161/214361

SOMMARIO

Introduzione.....	p. V
Alexis Bétemps	
- <i>Il bosco in Valle d'Aosta fra magia e realtà</i>	p. 1
Gian Paolo Mondino	
- <i>Tipologia della vegetazione forestale per una gestione naturalistica del bosco</i>	
- <i>Esempi delle valli Alpine Piemontesi</i>	p. 12
Enrico Martini	
- <i>Le "Zone Umide": definizione, significato culturale, suggerimenti per una gestione corretta</i>	p. 20
- <i>Telerilevamento in montagna e scelte gestionali per le aree naturali</i>	p. 26
Angelo Morisi	
- <i>Licheni, purezza atmosferica e salute del bosco</i>	p. 32
Massimo Bocca	
- <i>Studio e gestione del patrimonio forestale del Parco Naturale del Mont Avic</i>	p. 38
Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura, Foreste e Ambiente Naturale.	
- <i>Le Bois de la Tour</i>	p. 46

INTRODUZIONE

Come ormai consuetudine consolidata in questi ultimi anni, il Comitato Scientifico Ligure-Piemontese-Valdostano del Club Alpino Italiano anche nel 1994 è riuscito ad organizzare il tradizionale Convegno Didattico-Scientifico d'autunno.

Dopo essere stato ospite negli anni passati in varie località del Piemonte e della Liguria, il Convegno del '94 si è svolto in Valle d'Aosta nei giorni 17 e 18 settembre presso il "Centre d'Etudes franco-provençales René Willien" di Saint Nicolas (ad una decina di Km. da Aosta) con il patrocinio della Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura - Forestazione e Risorse Naturali.

Come al solito si è rivolto ad operatori ed esperti naturalisti del CAI, ad insegnanti, ad operatori territoriali ma anche a tutti coloro che dell'ambiente volevano conoscere qualcosa di nuovo.

L'argomento trattato, *Il Bosco e l'Uomo nelle Alpi Occidentali*, è stato di estremo interesse non solo per gli addetti ai lavori e ha visto la partecipazione di relatori altamente qualificati che mi sento in dovere di ringraziare anche a nome degli altri componenti del Comitato.

La prima giornata è stata interamente occupata dalle relazioni mentre la seconda è stata dedicata alla visita, guidata dal dott. Alberto Cerise, del Bois de la Tour (percorso naturalistico attrezzato anche per non vedenti)

È con particolare soddisfazione che oggi, grazie al sostanziale contributo del Comitato Scientifico Centrale del CAI e della Regione Autonoma Valle d'Aosta siamo in grado di aggiungere il numero 6 alla nostra ormai ricca collana che comprende:

Naturale e artificiale in montagna (1987), Una gita guidata (1988), Antico popolamento nell'area del Beigua (1990), Ambiente carsico e umano in Val Corsaglia (1991), Insediamenti umani e architettura tradizionale nelle Alpi (1992).

Mauro PONS
Presidente Comitato Scientifico L.P.V.

IL BOSCO E L'ALBERO IN VALLE D'AOSTA FRA REALTA' E MAGIA OVVERO POLLICINO NON SI E' PERSO QUI

Alexis Bétemps

Credo che se qualcuno cerca in Valle d'Aosta foreste tenebrose, folte di sottobosco, dove a malapena la luce filtra, dense di vita animale infida e misteriosa, se qualcuno cerca questa immagine del bosco trasmessaci dai primi folkloristi, i fratelli Grimm ed i loro epigoni, se cerca le sterminate foreste del nord ampiamente banalizzate dalle pur pregevoli immagini di film e di cartoni animati, pensiamo anche solo a Walt Disney, ebbene credo che l'impatto con la nostra realtà boschiva lo faccia ricredere rapidamente.

I nostri boschi, essenzialmente di conifere, sono tutto sommato di un'estensione limitata, interrotti da pascoli frequenti, sufficientemente radi per lasciar filtrare la luce del sole, intersecati da sentieri antichissimi usati un tempo da boscaioli, carbonai, cacciatori e pastori e ancora percorsi da turisti, cercatori di funghi e neo-cacciatori. Tutto sommato, è difficile perdersi nei nostri boschi che, schematizzando, sono percorribili in due sole direzioni: su o giù, e seguendo queste direzioni si sa che in un lasso di tempo ragionevole si può uscire dal bosco raggiungendo la prateria sopra i duemila metri, regno degli alpeggi, o il territorio fortemente antropizzato del fondo valle, sotto.

Certo, nel cammino si possono incontrare asperità: dirupi che obbligano ad una deviazione, pietraie difficili da attraversare, torrenti invalicabili, ma nulla che avrebbe fatto perdere irrimediabilmente Pollicino e i suoi fratelli.

Mancano dunque ai nostri boschi quelle caratteristiche ambientali che stimolano la nascita di credenze e che ispirano i racconti magici. I luoghi magici per eccellenza in Valle d'Aosta sono altri: alpeggi isolati in autunno, vecchi castelli in rovina, sorgenti nascoste e di difficile accesso, ghiacciai eterni che il piede dell'uomo non osava profanare. Ma ciò non significa che al bosco, e più sovente all'albero, non siano legati momenti rituali altamente simbolici, e che l'elemento magico sia rigorosamente assente dal bosco.

Tuttavia, prima di sviluppare questo aspetto mi pare indispensabile parlarvi brevemente del rapporto bosco/popolazioni di montagna nella nostra realtà quotidiana e nel passato più o meno recente.

Il bosco ha sempre rappresentato per le popolazioni di montagna una cospicua fonte di ricchezza che compensava le rendite limitate dell'agricoltura alpina e il disagio evidente richiesto dal lavoro della terra in zone accidentate, impervie e sassose. Ed è per questo che il bosco è sempre stato considerato in Valle d'Aosta un bene comune da proteggere e sfruttare con giudizio. Ciò non significa che non si siano compiuti, da sempre, degli abusi nei suoi confronti.

Datano del tardo medioevo i primi regolamenti che precisano l'utilizzazione del legname.

Pur nella loro diversità, detti regolamenti presentano innumerevoli convergenze.

Prima di tutto il diritto al legname era riservato a comunità ben definite: abitanti della parrocchia, poi dei comuni, quando questi furono istituiti, o aventi diritto a consorzierie, poichè la maggior parte dei boschi valdostani erano e sono di proprietà comune. Gli aventi diritto potevano fruire di legname da costruzione (case e attrezzi) limitatamente alle esigenze e di legna secca per il fuoco (*affouage*), praticamente senza restrizioni di sorta salvo momenti e luoghi particolari. Fin dal XV secolo i controlli se non proprio severissimi erano organizzati: i *foresteri* erano preposti alla scelta degli alberi da abbattere e al controllo degli abusi e i *probi viri* verificavano le effettive necessità dei richiedenti, l'utilizzazione corretta del legname concesso e definivano la quantità di legname da attribuire.

Il bosco era anche una protezione sicura contro le valanghe e le frane. La popolazione ne era cosciente e non sono infrequenti gli interventi per bloccare il taglio degli alberi per lunghi periodi onde permettere al bosco di rinforzarsi e di meglio adempiere la sua funzione protettiva. L'esistenza di boschi "banali" dove nessun albero per nessun motivo poteva essere tagliato è, più che lontana reminiscenza legata ai boschi sacri dei Romani (*Lucus*) o dei Celti (*Nemeth*), una misura sociale presa coscientemente dalla collettività.

Con la nascita e lo sviluppo delle prime piccole industrie per la lavorazione dei metalli (XVII e XVIII secolo) si sviluppò in Valle d'Aosta la pratica della produzione del carbone di legna.

La richiesta sempre più consistente di detto prodotto, indusse gli amministratori ad intervenire, onde salvaguardare l'equilibrio boschivo.

Vignet des Etoles, "intendant aux finances" nel suo rapporto del 1778 propose che si vietasse: «...*de sortir des charbons du Duché parce que les*

fabriques voisines du Piémont auraient fait raser toutes les forêts et même les arbres fruitiers...».

Nella stessa relazione quantifica, dopo aver diviso la Valle in zone, la produzione massima e ottimale di carbone realizzabile senza che il patrimonio boschivo debba subire danni. Il ricordo dei carbonai, spesso bergamaschi, è rimasto anche se le persone che hanno effettivamente assistito alla produzione del carbone di legna sono praticamente scomparse.

Un'altra produzione redditizia, ma poco consona al buon mantenimento della salute dei boschi, era l'estrazione della trementina (*térébenthine*) dai larici e dagli abeti.

Dalla trementina derivano un'essenza particolare e la pece nera, dai poteri taumaturgici miracolosi il cui ricordo nella memoria collettiva non è ancora completamente sopito.

La trementina era molto ricercata per le sue svariate applicazioni: era infatti utilizzata per la concia delle pelli e dall'industria nautica, per i calafataggi.

La sua estrazione era rigidamente regolamentata, poichè sovente gli alberi incisi per l'estrazione seccavano nel giro di alcuni anni.

Il *Coutumier*, raccolta della tradizione giuridica orale valdostana redatta nel 1588, consacra tutto un titolo, suddiviso in 30 articoli, alla regolamentazione dello sfruttamento boschivo.

La foresta era dunque un luogo troppo familiare per la gente dell'alpe per avere il potere evocativo che viene in genere da ciò che si conosce poco: ogni varietà d'albero aveva il suo nome, sovente un nome d'origine antichissima, prelatina: *daille*/pino silvestre, *brènvà*/larice, *vernal*/ontano, ecc., e la gente ne conosceva le particolarità: apprezzava il pino cembro per i mobili, il rovere per il fuoco, sapeva estrarre la *tèya* ⁽¹⁾ dal pino silvestre e diffidava del larice durante i temporali perchè "attira il fulmine".

Inoltre, è la foresta che sovente ha dato il nome a tanti nostri villaggi, quasi fosse un santo protettore: Pessey significa bosco di epicea, Rovarey di rovere, Cheney di querce, Bioley di betulle, Freney di frassini, Drugey di ontani nani, Cerisey di ciliegi, Dialley di pini silvestri, Temeley di sorbi degli uccellatori, Gorrey di salici, Verney di ontani, Arolley di pino cembro, Brenvey di larici.

¹⁾ Parte centrale del tronco, particolarmente grassa e infiammabile, utilizzata per accendere il fuoco.

Come la toponomastica, così anche il *patois* usa ancora espressioni, modi di dire, circonlocuzioni dove il nome dell'albero è presente. Per dire che nessuno gli ha aperto la porta, lo sfortunato visitatore dirà : *dz'i trovà mouro de bouque*; il figlio maggiore è in alcuni *patois* chiamato *tron*, tronco, simbolo della solidità; di qualcosa piazzato improvvisamente e divenuto definitivo si dirà che *dure comme lo rodzo de brènvà*, che dura come il midollo del larice; quando qualcuno è prossimo alla morte si dice che *sèn la pesse*, sente l'epicea, in quanto col suo legno si facevano le bare; una minaccia ricorrente era: *te oueundo avoué l'ouillo de fréno*, ti ungo con l'olio di frassino, poichè il frassino era il legno usato per i miglior bastoni...

In taluni casi alcuni alberi possono godere di un'attenzione particolare della popolazione per la loro vetustà o la loro imponenza: è il caso del tiglio secolare davanti alla chiesa di Sant'Orso, di cui si attende ogni anno, non certo senza un po' di apprensione, la fioritura, oppure del gigantesco ippocastano di Donnas (7 m. di diametro e 23 di altezza!) forse il più grande d'Italia.

Ma nei loro confronti non ci sono comunque mai atteggiamenti di venerazione o culto.

Un albero particolare per ragioni giuridiche era *l'abro de fer*, l'albero di ferro. Anche il Van Gennep parla di *arbres ferrés* sotto i quali nel medioevo si sarebbe amministrata la giustizia. Ma la sua definizione non corrisponde all'albero di ferro valdostano.

Era usanza in Valle d'Aosta, soprattutto nella Valle centrale e nella bassa Valle, di distinguere al momento della divisione dei beni il terreno dagli alberi che vi crescevano. Si trattava essenzialmente di alberi di rilevante valore economico: i castagni in primo luogo, poi i nocci ed i mandorli. Un erede dunque poteva ricevere fino a non tanto tempo fa, il pascolo o il campo, mentre un altro il castagno che nessuno avrebbe mai potuto abbattere senza il suo consenso: *l'abro de fer*.

Ramoscelli di ciliegio o di nocciolo fungono da intermediari per i raddomanti nella ricerca dell'acqua, in una pratica che è ai confini col mondo magico, ma che non era assolutamente percepita come magica dalla popolazione. Anche l'abitudine, ancora ben viva in montagna, di piantare non lungi dalla propria casa un pino cembro o un sorbo degli uccellatori sta fra la scelta estetica moderna e l'adesione al richiamo latente di antichi riti dimenticati.

Arnold Van Gennep, etnologo reputato e attento esploratore delle tradizioni culturali alpine deve ammettere, non senza un po' di stupore, che sulle Alpi

non ha trovato tracce sicure di boschi sacri o di culto al dio Silvano. Eppure, sia i Romani che i Celti, gli antenati diretti o pretesi tali delle popolazioni delle Alpi occidentali, erano dei ferventi adoratori di boschi ed alberi.

La Valle d'Aosta, dove l'inchiesta del Van Genep non è stata approfondita, sembra comunque confermare questa tesi. Ho avuto occasione di studiare accuratamente la letteratura orale valdostana, di una ricchezza insospettabile ed ancora vitale ai giorni nostri anche se, in prospettiva, condannata a sparire in breve tempo. Il bosco ha nell'immaginario popolare valdostano un ruolo poco marcato: può fare da sfondo a racconti, ma raramente assumere un ruolo di protagonista.

Nella stessa fiaba di Pollicino, raccolta a Cogne all'inizio del secolo da J.-J. Christillin, il bosco è semplicemente il luogo dove Pollicino e i suoi fratelli sono abbandonati: il narratore non indulge nella sua descrizione e nessun potere misterioso e terrificante gli viene attribuito. Credo che i destinatari di Cogne del racconto si siano chiesti più volte come abbia potuto Pollicino perdersi in un bosco locale. In una versione molto semplificata dello stesso motivo, raccolto a Saint-Denis verso la fine degli anni '60, il bambino abbandonato nel bosco ne esce senza fatica e trova un tesoro che farà la sua fortuna: con quell'oro potrà studiare e diventare prete!

Il bosco può essere luogo di cattivi incontri: il giovane di Torgnon che trasgredendo alla morale comunitaria esce la notte di Ognissanti per trovare la fidanzata, incontra nel bosco un agnello nero che, raccolto da terra, diventa sempre più pesante, oppure, sempre a Torgnon, verso il colle di Saint-Pantaléon ricoperto di boschi, alcuni giovani hanno potuto scorgere la processione dei morti, che di regola, in altre zone della Valle, si svolge in prossimità dei ghiacciai.

Più interessante è il racconto del *derbé* di Cogne, raccolto da Anaïs Ronc Désaymonet. In *patois* si chiamano *derbé* o *darbé* le pianticelle di conifere. I viaggiatori notturni erano spesso disturbati da un *derbé* che nei pressi del prato di Sant'Orso li seguiva "camminando come un uomo". Un sabato notte un cacciatore sparò a questa presenza ossessiva e all'indomani, il parroco non si presentò alla messa perchè ferito ad una gamba...

Questo motivo antichissimo (già Petronio nel *Satyricon* lo riporta) è, fra i più vitali in Valle d'Aosta. Ciò che è singolare nella versione di Cogne è la forma, quella del *derbé* scelta dal parroco per le sue trasformazioni, poichè nelle altre versioni note, la forma generalmente prescelta è quella del lupo o, più raramente, del maiale.

Esistono anche alcune leggende di tipo eziologico che spiegano le caratteristiche di alcuni alberi.

Tibaldi-Chiesa racconta che l'abete non ha più perso gli aghi da quando ha dovuto proteggere una rondine sorpresa dall'inverno nella Valtournenche: il dio Inverno, commosso dalla generosità dell'abete fece sì che, a differenza del larice, non perdesse più la sua copertura nella brutta stagione. Tobie Deval, uno dei nostri ultimi *conteur* di cui abbiamo raccolto il repertorio in una ventina di cassette e poi in un volume, ci dice come l'agrifoglio, all'origine senza spine, si lamentasse con San Pietro delle capre irrispettose che, appoggiandosi al suo tronco, divoravano le sue foglie fin quasi in punta. Impietosito, San Pietro compì l'ennesimo miracolo e dotò di spine l'agrifoglio che poté così difendersi dall'invadenza delle capre.

Si racconta anche di due boscaioli che stavano tagliando degli alberi al Petit Monde (Torgnon). Ad un certo punto, un albero, ferito dall'ascia, cominciò a gemere, i boscaioli fuggirono e si sfracellarono sulle rocce. Sepolti a Torgnon, anni dopo furono riesumati e al posto delle loro ossa furono trovati due tronchi pietrificati.

Come avete potuto constatare, l'elemento magico legato al bosco esiste comunque, ma a rigor di vero, devo dire che gli esempi citati sono esempi unici, raccolti da una sola fonte mentre in genere, la maggior parte dei motivi leggendari, con innumerevoli varianti, ricorrono frequentemente in diverse zone della Valle.

Particolarmente degno di attenzione, per la genuinità della fonte, è il racconto di Reine Bibois, nel *patois* di Cogne, *Le plante dou souvenir*.

È la storia di una madre che, intenta ai lavori della campagna, non può impedire la caduta della culla, con dentro il figlio neonato, André, nel torrente di Lillaz. Disperata, alcuni giorni dopo, va nel bosco e pianta cinque piccoli larici nel luogo della caduta del bimbo, sulla sponda del torrente. I larici cresceranno rigogliosi a ricordo del dolore della madre.

Questo racconto ci introduce all'ultima parte del mio rapporto: gli usi rituali e simbolici dell'albero, ancora vivi o comunque ancora ben presenti nella memoria popolare in Valle d'Aosta.

Una tradizione ancora vivace, seppure in rapida evoluzione, è quella della *ramoliva*, alla domenica delle palme. Questa festa religiosa, introdotta nella liturgia solo fra il V e l'VIII secolo ricorda l'entrata festosa di Gesù a Gerusalemme durante una festa ebraica dove i fedeli sfilavano con delle foglie di palma in mano. Probabilmente altre feste pagane, legate all'idea di

fecondità e all'esibizione di simboli floreali si svolgevano nell'area alpina e altrove, nello stesso periodo dell'anno. La chiesa, accogliendole nel suo seno, le ricoprì di una patina di cristianesimo e ne assicurò la perennità. Questa festa diffusa in tutte le Alpi, e logicamente altrove, segue un rituale costante seppur con innumerevoli differenze di dettaglio. Si tratta in sostanza della benedizione di un ramoscello sempreverde che sarà poi conservato per tutto l'anno ed usato, se necessario, come elemento taumaturgico. In Valle d'Aosta si benedice l'alloro, anche se non mancano testimonianze che indicano l'olivo o il bosso. Il ramo era arricchito da mele legate ai rametti e, più tardi, da arance, caramelle, cioccolatini, ecc.. I frutti o i dolci benedetti erano di solito mangiati dai bambini il giorno di Pasqua, per essere preservati dal mal di gola e dai serpenti.

La specie vegetale di più alto valore simbolico in Valle d'Aosta, come in Savoia, è la conifera.

In occasioni solenni quali la prima messa nella chiesa natale di un giovane prete, feste patronali o altre, i giovani tagliavano degli abeti o dei larici

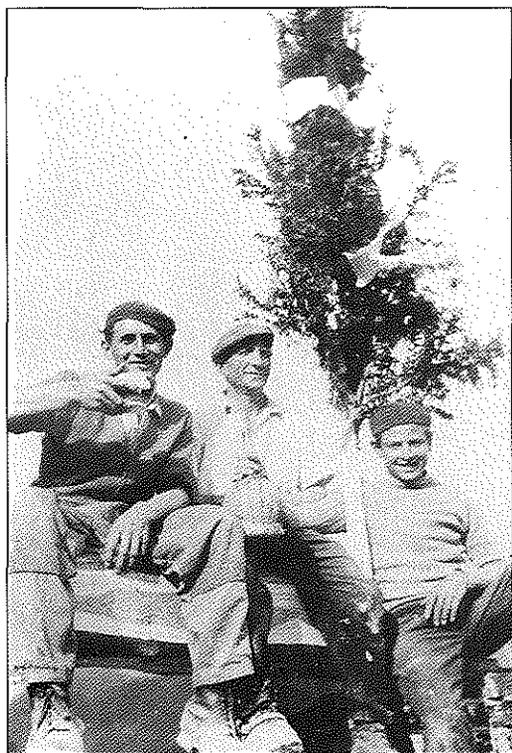
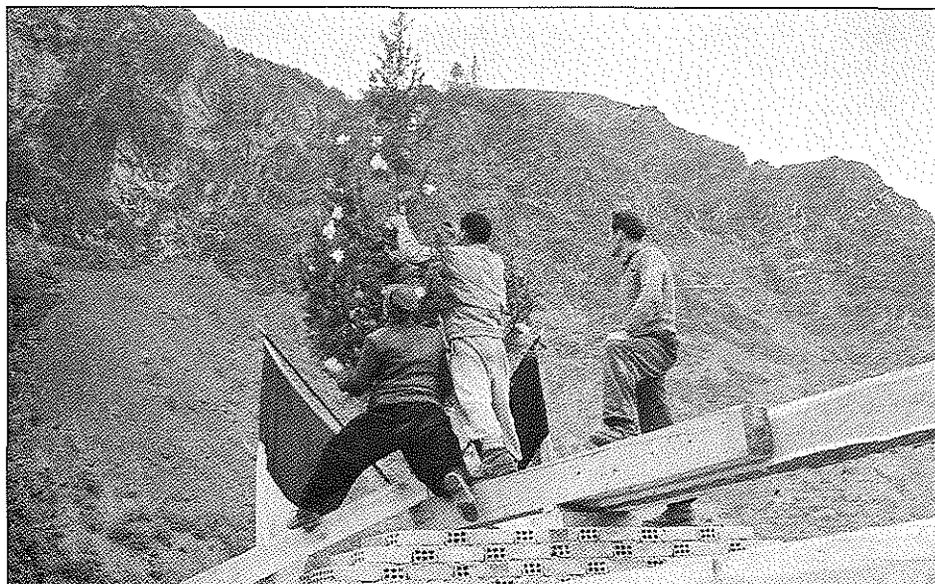


Festa solenne a Valgrisenche all'inizio del secolo.

di discrete dimensioni e li disponevano attorno alla piazza della chiesa. Questa usanza per esempio è ancora viva nella Valdigne, in occasione della



Manifestazione religiosa a Charvensod.



Una pianticella di conifera per la "festa del tetto", dopo la posa del trave maestro.

Badoche, cioè della festa patronale, tuttoggi organizzata secondo un rituale preciso ed antico.

Una preziosa testimonianza di Marie Blanc di Fénis, deceduta ormai da una decina d'anni, ci descrive lo svolgimento dell'antico carnevale di Fénis ormai abbandonato e dimenticato. Le maschere, chiamate *beurt*, i brutti, cui erano permessi gli scherzi, sfilavano proteggendo con *mappe*, cioè con rami di pino o di abete, gli *dzen*, i belli, maschere gentili che non partecipavano alle sregolatezze del carnevale, almeno durante la sfilata...

Quando finalmente, viene posto il *coulp*, il trave maestro, sul tetto di una casa in costruzione si usava, ed in molti comuni si usa ancora, legare ben visibile, una pianticella d'abete al grande trave, simbolo della solidità del-



Le due regine dell'alpeggio, quella del "latte" e quella delle "corni", con il loro "bosquet".

l'opera e della prossima ultimazione dei lavori.

La pianticella d'abete è pure presente in uno dei momenti più importanti della vita degli allevatori di montagna. Quando, a San Michele, le mucche scendono dall'alpeggio per riguadagnare i pascoli autunnali, le due "regine",

quella del latte, cioè la migliore produttrice dell'armento, e quella delle corna, cioè la mucca che battendosi con tutte le altre s'è vista riconoscere dall'armento il massimo ruolo gerarchico, sfoggiano con fierezza splendidi *bosquet*. Il *bosquet* è un ramo o una pianticella d'abete addobbato di fiori, nastri e specchi. Per la regina del latte il colore dominante degli addobbi è il bianco, per quella delle corna, il rosso.

Se dovesse capitarvi di cercare il sindaco di un nostro comune e di domandare informazioni, attendetevi che la persona interpellata, dopo avervi fornito le spiegazioni del caso, aggiunga: «Non potete sbagliarvi, davanti alla sua casa c'è l'albero del sindaco».

Infatti ancora oggi, nella maggior parte dei nostri comuni, dopo l'elezione del sindaco, i giovani tagliano "il più bel abete del bosco", lungo e diritto, lo trasportano a valle, lo ripuliscono lasciando solo in cima un ciuffo di rami e lo innalzano davanti alla casa del primo cittadino che per ricompensa offre da bere e da mangiare a tutta la compagnia. L'abete segnerà la casa del sindaco per tutta la durata della carica.



Due "bosquet", rami di epicea adornati con specchi e nastri, rossi per la regina delle corna e bianchi per la regina del latte.

TIPOLOGIA DELLA VEGETAZIONE FORESTALE PER UNA GESTIONE NATURALISTICA DEL BOSCO ESEMPI DELLE VALLI ALPINE PIEMONTESI

Gian Paolo Mondino

Introduzione

Lo studio dei tipi della vegetazione forestale viene effettuato su una base naturalistica applicata così da agevolare e affiancare l'opera del selvicoltore che, con i suoi interventi, si occupa sotto il profilo tecnico del bosco, visto nella sua polifunzionalità, cioè per i servizi di vario genere che esso può offrire.

La tipologia forestale si prefigge come fine quello di fornire al selvicoltore idonei strumenti conoscitivi della realtà biologica del bosco per una pianificazione della gestione del bosco aderente alle diverse situazioni ambientali così da non entrare in contrasto con queste ultime.

Le basi della tipologia forestale sono quelle impiegate in generale per la descrizione e l'interpretazione del mondo vegetale e cioè:

- Lo **studio della vegetazione** secondo il metodo fitosociologico che ha come fondamento una classificazione su base floristica;
- l'evidenziazione dell'**influsso dei fattori ecologici** che condizionano diversi tipi di vegetazione; questi ultimi, se conosciamo le esigenze delle specie che vi partecipano, possono fornirci utili indicazioni sui vari parametri climatici e pedologici che li condizionano. In effetti si possono utilizzare le piante, considerate in complessi o cenosi (fitocenosi) e non singolarmente, come degli indicatori biologici;
- l'evidenziazione dell'**azione dell'uomo** sulla vegetazione, sovrappontesi a quella dei fattori ecologici nel condizionare la composizione e la struttura della vegetazione in generale e di quella forestale in particolare;
- lo **studio dinamico della vegetazione**, relativo a processi che, in modo più o meno lento, producono nel tempo gradualmente cambiamenti nella vegetazione del cosiddetto climax. È questo lo stadio teorico più evoluto del manto vegetale, in equilibrio con i fattori ambientali (clima e suolo) che è ormai praticamente assente e non più raggiungibile nei paesi di più antica civilizzazione. La conservazione del bosco climacico è comunque seriamente

minacciata, come noto, anche in zone del globo che erano praticamente intatte sino a pochi decenni or sono quali le foreste equatoriali.

I tipi forestali

Per classificare la vegetazione forestale anche ai fini pratici ci potremmo valere dei metodi propri della fitosociologia che, però, non è risultata di facile applicazione in questi casi per cui si preferisce utilizzare metodologie speditive in campo: in effetti i selvicoltori, pur possedendo conoscenze specifiche in questo campo, non sono ovviamente dei vegetazionisti.

È stato merito del lavoro congiunto di botanici e forestali, sotto l'egida della Regione Veneto, se si è giunti nel 1990-91 ad un primo esempio di tipologia forestale a scala regionale basato su un corretto inquadramento ecologico delle cenosi boschive e, in particolare, sull'utilizzazione, per la loro pratica distinzione sul terreno, di determinati gruppi di specie indicatrici del sottobosco erbaceo e arbustivo.

Le unità tipologiche create per questa classificazione (che possiede, come quella fitosociologica, una propria articolazione gerarchica) hanno come unità di base il **tipo** che, subordinatamente, può essere suddiviso su base floristica, in eventuali **sottotipi**, mentre più tipi affini si raggruppano nelle categorie. All'interno dei tipi si possono ancora distinguere delle **varianti**.

La categoria è un'unità puramente fisionomica, definita sulla base della dominanza delle specie arboree e che corrisponde più spesso alle unità vegetazionali comprensive di normale uso in selvicoltura (castagneti, faggeti, lariceti, ecc.). La categoria serve ad operare una prima discriminazione e raggruppamento dei tipi.

Il tipo è l'unità fondamentale della classificazione, omogeneo sotto l'aspetto floristico e selvicolturale-gestionale, che contiene nella sua denominazione qualche peculiare caratteristica ecologica ed eventualmente floristica, utile per la sua distinzione. Così, per fare un esempio, vanno separate fra loro le abetine eutrofiche, mesotrofiche e oligotrofiche oppure i querceti xerofili a *Prunus mahale*, mesoxerofili e mesofili di roverella, con suddivisioni basate soprattutto nel primo caso sulla maggiore o minore ricchezza in elementi nutritivi del suolo, e, nel secondo, sul contenuto crescente in umidità del suolo stesso.

Gli eventuali sottotipi vengono distinti sulla base di variazioni floristiche che intervengono per differenziazioni del substrato o meso/micro-clima

matiche: queste possono talvolta anche riflettersi in campo pratico in variazioni delle tecniche selvicolturali perchè, ad es., possono influenzare gli accrescimenti volumetrici o le possibilità di rinnovazione del bosco.

La variante è un'unità caratterizzata, nell'ambito di un tipo, da una composizione diversa dello strato arboreo che può talvolta riflettersi anche sulla composizione del sottobosco così da far coincidere i concetti di variante e sottotipo.

Passando a considerare l'ambiente piemontese, nell'ambito dell'Amministrazione regionale e, in particolare, a cura dell'Assessorato Agricoltura e Foreste, si sta elaborando una legge forestale per il Piemonte in quanto, come noto, le Regioni sono competenti, ognuna per il proprio territorio, per quanto riguarda l'agricoltura e la forestazione. A questo scopo si stanno mettendo a punto, fra l'altro, nuove metodologie di pianificazione forestale. Qui ci interessano in particolare i piani di gestione a livello di aree amministrative, ad es. di Comunità montana; si tratta di elaborati di nuovo tipo, denominati *Piani di valorizzazione multifunzionale del patrimonio silvo-pastorale* (essendovi inclusi anche gli alpeggi) che sostituiranno i vecchi *Piani di assestamento* che avevano come fine primario quello economico e, secondariamente, quello protettivo, mentre ora ci si attendono dal bosco altri servizi, spesso più importanti di quello produttivo (naturalistici, estetici, turistici ecc.).

La Regione Piemonte ha deciso di utilizzare i tipi forestali come unità descrittive dei *settori* (che sostituiscono le precedenti unità gestionali, le *particelle*) i quali vengono riconosciuti sul terreno e illustrati nelle proprie caratteristiche, i quali, ai fini degli interventi da effettuare, vengono localizzati su una cartografia alla scala 1:25.000.

L'elaborazione dei tipi forestali piemontesi è attualmente in corso di avanzata realizzazione a cura dell'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente S.p.A.; per questa schedatura è stato necessario raccogliere tutti i dati contenuti nei lavori vegetazionali sinora pubblicati o inediti, approfondendo inoltre le conoscenze con nuove indagini sul terreno nei riguardi di aree dove questi mancavano, ossia, in particolare, il settore appenninico, le Langhe e le valli ossolane.

La creazione dei tipi si è basata sull'elaborazione dei dati raccolti in oltre 800 rilievi fitosociologici, confrontandoli floristicamente ed evidenziando delle specie guida (*indicatrici o differenziali* da tipi analoghi) che caratterizzano nel loro insieme i singoli tipi, sottotipi e varianti, utilizzando inoltre,

come discriminanti, anche dati ecologici (climatici e pedologici).

I tipi assommano a circa 90 e risultano caratterizzati dalle specie più frequenti (presenti mediamente in almeno il 50% dei rilievi) oltre ad altre dominanti localmente o, talvolta, anche più rare, ma particolarmente legate ad una determinata tipologia.

Tutte le specie indicatrici portano l'indicazione dei gradi minimo e massimo di abbondanza-copertura con i quali compaiono nei singoli rilevamenti per avere un'idea della loro importanza nella costituzione della vegetazione.

A riprova dell'interesse che stanno sollevando i concetti propri della tipologia forestale come espresso sinora, va aggiunto che un analogo studio per la Toscana, richiesto da questa Regione, è in corso a cura dell'IPLA in collaborazione con le Università di Firenze, Pisa e Siena. Ritengo sia auspicabile che uno studio di questo tipo venga effettuato anche in Valle d'Aosta nel quadro delle revisioni dei suoi piani d'assestamento forestale.

Contenuti delle schede dei tipi

Ritornando al lavoro ormai in corso di completamento per il Piemonte le schede riportano:

- una *cartina* schematica della Regione con la localizzazione geografica del tipo;

- un semplice *diagramma ecologico* ove, su un sistema di coordinate, vengono indicate per ogni tipo l'ambito ove questo si situa rispetto a due importanti caratteristiche del suolo: ricchezza di elementi nutritivi, che aumenta da sinistra verso destra, e grado di umidità del suolo che aumenta andando dall'alto verso il basso;

- l'indicazione delle unità superiori (classe, alleanza, ordine) alle quali il tipo appartiene sotto il profilo fitosociologico;

- la distribuzione geografica, ad integrazione di quanto contenuto nella cartina;

- le *esposizioni prevalenti*;

- la *distribuzione altitudinale*;

- la *geomorfologia* (impluvi, versanti, creste, conche, ecc.);

- i *suoli*, con i loro principali caratteri fisico-chimici;

- il *clima*, in particolare con l'indicazione delle precipitazioni medie,

annue e del periodo estivo (che in Piemonte è, in molte zone, quello critico per la vegetazione);

- gli *interventi* più frequenti dell'uomo sul bosco;
- la *posizione del tipo nel ciclo evolutivo* della vegetazione forestale e le tendenze dinamiche in atto o prevedibili (boschi stabili, in evoluzione, degradati, ecc.);
- *note* eventuali per particolari problemi ambientali, di avversità dovute a insetti o funghi, ecc.;
- indicazioni circa una *possibile confusione* con altri tipi affini;
- stadi di transizione verso altri tipi;
- lista delle *specie indicatrici* (ed, eventualmente, differenziali);
- *cenni selvicolturali* sui possibili interventi per quel che riguarda quelli di tipo colturale, di rinnovazione, utilizzazione, ecc.

Caratterizzazione di alcuni tipi forestali

Per illustrare con degli esempi pratici la presenza di alcuni tipi e sottotipi forestali che si sono riconosciuti nella nostra regione possiamo esaminare una fascia di territorio alpino di una certa larghezza che, come un transect, va, nelle Alpi Occidentali, dalla Valle di Viù alla Valle Chisone attraverso la Val Susa; l'area prescelta parte dall'altezza di Usseglio passando per la zona di Bussoleno e arrivando infine nella zona di Fenestrelle.

Prendendo in esame il versante sinistro esposto a S della valle di Viù, ramificazione più meridionale delle Valli di Lanzo in ambiente umido, s'incontrano cedui diradati di faggio (tipo: Faggete acidofile) alternanti a giovani Betuleti montani, tipo di vegetazione secondaria che ha invaso praterie abbandonate, i quali possono evolvere alle faggete in assenza di interventi umani. Accanto ai boschi precedenti (e forse in parte derivanti dal loro dissodamento) i lariceti pascolati (tipo: Lariceto su rodoreto-vaccinieto, sottotipo a prateria) sono un prodotto indiretto dell'azione dell'uomo che ha tollerato lo stanziamento di una specie come il larice perchè esso permette, previa eliminazione degli arbusti (rododendri e mirtilli), il pascolo nel suo sottobosco luminoso.

Risalendo il versante esposto a N nella Valle di Viù (destro idrografico) ricompaiono ancora faggete del tipo già visto, ma a struttura irregolare tendenti a diventare fustaie (da tempo non vengono sottoposte al taglio), men-

tre l'abbandono dei pascoli è ancora sottolineato dalla diffusione della betulla ormai allo stadio di fustaia che, sopra i 1300-1400 metri, sfuma gradualmente nelle inestricabili cenosi cespugliose formate dall'ontano alpino (tipo: Alneto alpino), proprie di versanti elevati sin oltre 2000 metri, umidi e lungamente innevati.

Procedendo verso sud e scavalcato il crinale divisorio, si entra in un altro mondo, la Valle di Susa, secca e ventosa, a cielo più spesso sgombro da nubi, con tipi di vegetazione ben diversi. I caratteri di aridità sono naturalmente più evidenti sul versante sinistro esposto a S, quindi con microclima più caldo e asciutto dovuto all'elevato soleggiamento e alla scarsa permanenza del manto nevoso.

I primi boschi che si incontrano a partire da 1600-1700 m. sono cedui di faggio (tipo: Faggeta mesotermofila) e pinete pioniere di pino silvestre, boschi questi ultimi relativamente stabili perchè la loro eventuale evoluzione a faggete (che sono attualmente situate sui suoli migliori) è fortemente ostacolata dal fatto che essi colonizzano viceversa suoli superficiali, molto ripidi e rocciosi. In alcune aree, però, si ha la coesistenza delle due specie sotto forma di un ceduo di faggio sotto fustaia di pino: siamo quindi in presenza di fasi di transizione fra le due formazioni vegetali sopra ricordate.



Valle di Susa. Aspetto autunnale di lariceto dalle chiome dorate con presenza di abete bianco in consociazione.

Più in basso, fra i 1000 e i 1200 (1400) metri, si entra in boschi cedui di roverella di discreta fertilità con alcune specie secondarie come acero opalo e sorbo montano (tipo: Querceto mesoxerofilo di roverella). Dal fondovalle ai 1000 m circa subentrano cedui di roverella più secchi e degradati per una maggiore influenza dell'uomo (molti hanno ceduto il posto a terrazamenti per la coltura della vite, oggi spesso abbandonata), poco produttivi anche a causa dell'erosione del suolo. Essi, per la presenza di specie nel sottobosco più amanti degli ambienti secchi e soleggiati, ricadono nel tipo denominato Querceto xerofilo di roverella a *Prunus mahale*.

Sull'opposto versante, esposto a N e quindi meno secco, si hanno castagneti a struttura irregolare anche da frutto (tipo di vegetazione creato artificialmente dall'uomo a spese di boschi preesistenti), ancora in parte curati sono quelli in Comune di Mattie, mentre, su suoli meno fertili, la vegetazione naturale è ancora costituita da querceti mesoxerofili.

La fascia delle faggete mesotermofile già ricordate, alle quali si sono appunto sovrapposti i castagneti, ha uno sviluppo altitudinale modesto in quanto, a quote inconsuetamente basse (1000-1200 m.), è stata sostituita a sua volta da lariceti pascolati. Comunque anche in alto la faggeta sta riexpandendosi, riguadagnando così il terreno perduto dopo la sua trasformazione in pascoli arborati che in parte hanno sostituito anche boschi di abete bianco oggi ridotti a nuclei isolati (tipi: Abetina eutrofica, su suoli più fertili, e Abetina mesotrofica, su suoli più poveri e acidi). In questa valle asciutta gli alneti alpini sono assai meno sviluppati e più localizzati rispetto a quelli della Valle di Viù.

Superato il versante divisorio fra la Valle di Susa e la Val Chisone, sul versante esposto a Sud di quest'ultima si può osservare che il limite del bosco si è molto abbassato rispetto ad un tempo per far posto a estesi pascoli per cui i lariceti su rodoreto-vaccinieto sono ormai presenti solo in modo relittuale.

Il pino silvestre sale molto in alto nella zona degli storici forti di Fenestrelle, posti nell'ambito del Parco naturale Regionale dell'Orsiera-Rocciavè. Qui i substrati sono cristallini e il clima asciutto; vi si è costituito un bosco con esemplari di pino in età ormai avanzata, da gestire in modo naturalistico e non per produzione. Siamo in presenza del tipo Pineta endalpica (continentale) di pino silvestre, sottotipo acidofilo, che dev'essere considerata almeno in parte di indiretta, seppur lontana, azione antropica. In effetti in zona esiste un toponimo, Fondufaux (grafia delle tavolette militari

1:25.000 con probabilità da trascrivere più correttamente Font du fau nel patois locale di tipo provenzale), che allude alla presenza di faggio, oggi assente.

Da quest'area, fortificata nei secoli XVII e XVIII, furono tratti, come si legge da notizie dell'epoca, grandi quantitativi di legname per scopi militari, eliminando probabilmente la preesistente copertura forestale anche per ragioni di visibilità. Su terreni scoperti, in questo clima, è normale che il pino silvestre prenda il sopravvento su una specie più esigente in umidità com'è il faggio.

In fondovalle, lungo il Chisone, esiste un'esile fascia di boschetti di *Alnus incana* (tipo: Alneto di ontano bianco), tipico dei greti dei torrenti montani.

Risalendo il versante destro della Valle si hanno lariceti assai estesi, un tempo di produzione e pascolati, oggi in abbandono, con rara presenza di abete bianco in basso e pino cembro in alto. Siamo ancora una volta in presenza di boschi molto antropizzati che, in origine, dovevano essere costituiti da abetine in basso e da lariceti più o meno ricchi di cembro in alto. Attualmente si può parlare, come tipi, nel primo caso di Lariceti (di sostituzione) a megaforie (alte erbe esigenti in umidità e sostanze nutritive) e, più in alto, di Larici-cembreti in evoluzione su rodoreto-vaccinieto in quanto il pino vi si sta gradualmente ridiffondendo dopo essere stato eliminato in passato a favore del larice. Anche qui gli alneti di ontano alpino che orlano superiormente i boschi formano cenosi molto modeste e localizzate.

LE "ZONE UMIDE": DEFINIZIONE, SIGNIFICATO CULTURALE, SUGGERIMENTI PER UNA GESTIONE CORRETTA

Enrico Martini

Nel 1971 a Ramsar, in Iran, venne firmata dai rappresentanti di un'ottantina di Paesi una convenzione, destinata a divenire famosa, sulla protezione delle "zone umide". Con questo termine si intendono le masse d'acqua naturali o artificiali, stagionali o permanenti, ferme o scorrenti, dolci, salmastre o salate, compresi i tratti di mare profondi non più di sei metri, misurati in corrispondenza della bassa marea.

Le zone umide hanno un eccezionale significato culturale, che risalta ove si consideri che ospitano specie vegetali e animali provviste di peculiari adattamenti a tipi di ambienti incredibilmente selettivi.

Certe piante palustri potrebbero apparire banali, dato che presentano un'ampia diffusione sulla Terra; in realtà questa può essere legata alla loro comparsa in tempi antichissimi sul nostro pianeta, quando esisteva un unico immenso continente circondato dal mare e la deriva delle masse continentali non aveva ancora portato all'attuale distribuzione delle terre emerse. È questo, ad esempio, il caso di un piccolissimo licopodio strisciante, *Lycopodiella inundata*, presente nel Nord America, Europa centro-settentrionale, Asia settentrionale. Date le sue modestissime capacità competitive, l'ampia diffusione si spiega con la comparsa sulla Terra al tempo in cui un gigantesco paleocontinente, la Laurasia, raggruppava ancora insieme il Nord America, l'Europa e l'Asia. In Italia la specie è presente in un numero oltremodo esiguo di stazioni lungo l'arco alpino e, sull'Appennino, in una sola località del Genovesato, il Lago Riondo, nella Riserva delle Agoraie (Val d'Aveto).

Tra le piante che presentano i più raffinati adattamenti all'ambiente vanno annoverate le specie carnivore, tutte più o meno legate alle zone umide, come l'*Aldrovanda*, le *Drosera*, le *Utricularia*

Per quanto riguarda la fauna, è sufficiente citare l'esempio degli uccelli europei; su 476 specie ben 188 sono legate alle zone umide e quasi metà di quelle riconosciute in pericolo dalla U.E. sul territorio degli Stati membri sono legate a questo tipo di ambienti.

Le zone umide hanno una grande importanza sotto i profili scientifico e

didattico: nel complesso sono facilmente alterabili e quindi vanno gestite con sensibilità e competenza e preservate nel tempo in primo luogo per motivi bioetici. Da un punto di vista economico possono rivestire un significato particolare, per la capacità che hanno di attirare un turismo evoluto e sensibile, in grado di determinare benefiche ricadute in sede locale. Se i pregi scientifici presenti non sono così elevati da richiedere misure di stretta salvaguardia, se ne può ipotizzare lo sfruttamento, dato che molte zone umide raggiungono livelli di produttività elevati: in un anno su un'estensione di un ettaro si possono produrre da 50 a 650 Kg di pesce.

Al termine delle glaciazioni l'Italia ha ospitato, con la fusione delle nevi, quanto meno 3 milioni di ettari di zone umide, cioè il 10% del territorio nazionale. Tale doveva essere la situazione circa 10.000 anni fa (l'ultimo culmine dell'ultima glaciazione si ebbe circa 20.000 anni fa). Oggi il nostro Paese ospita 200.000 ettari di zone umide, di cui circa 50.000 sono stati riconosciuti d'importanza internazionale.

Nel Mediterraneo sono oggi presenti 28 milioni di ettari di zone umide; purtroppo questo patrimonio è, in buona misura, in pericolo. Nel 1992 tra Spagna, Portogallo, Francia, Italia e Grecia è stato realizzato un coordinamento per garantire la conservazione delle zone umide sul proprio territorio: si tratta del programma MEDWET.

Nel nostro Paese in alcuni casi si è operato correttamente; altre volte si è agito con incompetenza o, peggio, dando prova di meschine furberie e degradanti compromessi "all'italiana", ad esempio con il mondo venatorio. Si consideri il caso della "Pialassa", zona umida di eccezionale interesse, situata nel Ravennate: essa rientra nel Parco del delta del Po ed è annoverata ufficialmente tra quelle di importanza internazionale. Numerosi cartelli riportano a grandi caratteri la dicitura "Divieto di caccia" (a norma di legge), ma la riga successiva, scritta in piccolo, recita "ai non autorizzati": basta essere cacciatori a tutti gli effetti, quindi titolari di un tesserino venatorio, per risultare automaticamente autorizzati. Da febbraio alla metà di settembre un gran numero di uccelli acquatici si insedia in queste acque; nel resto dell'anno è una strage. Un'ignominia!

Vari esempi di cattiva gestione di zone umide, che vanno da una colpevole inerzia ad un attivismo decisamente dannoso e controproducente, sono legati all'ignoranza del dinamismo vegetazionale che si sviluppa nelle zone umide stesse.

Non sarà male delineare le tappe principali, quanto meno in riferimento

agli ambienti di acque dolci ferme, ancora relativamente diffusi sull'arco alpino nei territori caratterizzati da rocce silicee o comunque non penetrabili dalle acque piovane, di fusione delle nevi o scorrenti in superficie.

Le formazioni palustri sono particolarmente idonee ad evidenziare il dinamismo delle comunità vegetali. Le "fitocenosi" igrofile hanno un'evoluzione piuttosto rapida, se confrontata con quella di altri popolamenti. Inoltre in un ipotetico bacino il cui fondo digradi regolarmente in modo che al centro dell'invaso si raggiunga la maggior profondità, i vari stadi dinamici sono facilmente identificabili fisionomicamente: essi si presentano secondo una zonazione concentrica dal centro verso la periferia: da fitocenosi tipiche di acqua profonda si passa, attraverso cinture di vegetazione in genere ben delimitate tra loro, a comunità proprie di substrati via via meno impregnati di acqua ed infine ad aspetti legati a terreni ormai asciutti (classi fitosociologiche dei *Potametéa*, dei *Phragmitetéa*, degli *Scheuchzerio-Caricetéa fuscae*, dei *Molinio-Juncetéa*, dei *Nardo-Callunetéa*).

Le piante palustri manifestano grandissime capacità edificatrici, tendono cioè a colonizzare, in tempi più o meno brevi, tutto lo spazio a loro disposizione: gli esemplari raggiungono livelli di costipazione che hanno dell'incredibile e trasformano il primitivo specchio d'acqua libera in una sorta di prateria; a seconda della quota e del microclima, si origina eventualmente un arbusteto o un bosco.

La durata del processo evolutivo dipende da numerosi fattori, tra cui la profondità dell'acqua, le dimensioni dei bacini, l'entità degli apporti idrici e le oscillazioni stagionali di livello, il grado di asfitticità del substrato, legato anche all'entità degli apporti detritici ad opera di eventuali immissari, le condizioni microclimatiche e così via. In generale il processo di colonizzazione e d'interramento è lento nelle sue fasi iniziali, si accentua progressivamente in quelle intermedie e diviene rovinosamente accelerato in quelle finali.

Di fronte a questa prospettiva il pianificatore territoriale si trova di fronte ad un dilemma: lasciare che la natura segua il suo corso oppure intervenire e, in questo secondo caso, con quali modalità?

Un dilemma che investe anche il campo della bioetica.

Alcune posizioni, a mio avviso eccessivamente rigorose, sostengono l'obbligo di non intervenire e di rispettare l'evoluzione naturale di questi siti. Io non sono d'accordo. A mio giudizio è necessario effettuare preliminarmente un'indagine - condotta da un gruppo di studio multidisciplinare -

che consenta di ottenere un censimento dei motivi di pregio botanico, zoologico, paesaggistico e culturale in senso lato che la zona umida oggetto di esame custodisce. Ovviamente i pregi scientifici si configurano anche come "emergenze" didattiche. Se la zona umida è caratterizzata da presenze significative, a mio avviso, sussistono i requisiti per un intervento volto ad assicurare la permanenza nel tempo di tali presenze.

Come garantire, però, la conservazione dei motivi di pregio?

L'ipotesi di lottare contro il naturale dinamismo della vegetazione su tutta l'estensione della zona umida appare improponibile per motivi bioetici, didattici ed anche di natura pratica: sussiste infatti l'obbligo di evitare interventi traumatici (ad esempio legati all'impiego di ruspe, benne e simili) e di fare ricorso, invece, ad attività manuali nel complesso assai meno distruttive, pur se costose (a meno che non si chieda l'intervento di volontari disposti ad impegnarsi dietro semplice rifusione delle spese vive).

Nell'ipotesi che si debba intervenire in una zona umida che ospiti popolamenti vegetali eterogenei, ma complessivamente in uno stadio evolutivo avanzato, è prioritario garantire la varietà degli habitat presenti: non appare quindi opportuno tentare di far ritornare specchio d'acqua libero quello che ormai è prato costipatissimo di specie palustri (od anche meno igrofile) o addirittura addensamento di specie legnose (*Calluna vulgaris*, *Salix* sp. pl. ecc.). D'altronde, anche sotto il profilo didattico, è importante la percezione della meta cui tende il processo dinamico della vegetazione.

Dovranno essere conservati, piuttosto, almeno in parte, gli specchi d'acqua libera, quelli solo parzialmente invasi da idrofite natanti (piante galleggianti che non prendono contatto con il fango del fondo), o da idrofite radicate che richiedano la presenza di una massa d'acqua della profondità di un metro o più, e così pure le vie d'acqua debolmente fluente, e le zone periodicamente sommerse ed a vegetazione ancora discontinua.

Contro l'addensamento degli esemplari si può fare ricorso a differenti forme d'intervento.

Le piante palustri possono diffondere nelle loro adiacenze grandi quantità di semi (si pensi alla ricca fruttificazione di specie appartenenti ai generi *Carex*, *Juncus*, *Molinia*, e così via): un intervento opportuno, a questo riguardo, può rivelarsi la sfalcatura degli steli fioriferi in uno stadio precoce, onde impedire la fecondazione o comunque la maturazione dei frutti.

Un mezzo ad alta efficienza per conquistare nuovo spazio è rappresentato, per molte piante palustri, dallo sviluppo in lunghezza dei rizomi, dalla

produzione di sempre nuove gemme, per lo più nella porzione terminale dei rizomi stessi, e dalla propagazione per stoloni. Contro queste modalità di procreazione asessuata l'unico mezzo di contenimento ipotizzabile, a mio avviso, è il piccone, usato allo scopo di svellere le porzioni ipogee striscianti nei primi centimetri di spessore del fango del fondo. L'intervento, da effettuarsi soprattutto nelle zone di tensione tra i popolamenti dei *Potametéa*, dei *Phragmitetéa* e degli *Scheuchzerio-Caricetéa fuscae*, dovrebbe concludersi con l'eliminazione degli esemplari asportati.

Per le zone umide caratterizzate dalla presenza di uno o più immissari e di un emissario, o nelle quali, senza eccessivo depauperamento delle disponibilità idriche adiacenti, sia possibile convogliare una certa massa d'acqua, un intervento poco oneroso e assai efficace consiste nella costruzione di una piccola briglia, in corrispondenza dell'emissario, che consenta di sopraelevare il livello dell'acqua di 30-40 cm: la maggior parte degli esemplari di specie appartenenti ai contingenti degli *Scheuchzerio-Caricetéa fuscae*, dei *Molinio-Juncetéa* e dei *Nardo-Callunetéa* non resisterà ad un'immersione prolungata e scomparirà, non venendo più rispettato, nell'invaso, l'optimum di disponibilità idrica dei singoli contingenti; la stessa sorte sarà subita da esemplari di specie della classe *Phragmitetéa*, mentre l'aumento di livello potrebbe essere tollerato, nel complesso, dai popolamenti dei *Potametéa*, che d'altronde costituiscono uno stadio molto precoce del dinamismo vegetazionale, legati, come sono, ad habitat comunque di acqua profonda. Al drastico ringiovanimento del processo dinamico, poi, in tempi medio-lunghi, seguirebbe una ripresa della serie dinamica normale.

Al momento di concludere queste brevi note, non sarà male ribadire che la gestione delle zone umide richiede un apporto di competenze multidisciplinari, esperienza e sensibilità. I pregi scientifici e didattici possono costituire un forte richiamo per un flusso turistico di escursionisti evoluti, fotografi naturalistici e componenti del mondo della scuola, con benefiche ricadute economiche per le comunità locali. Questo richiamo diverrà irresistibile se l'accesso non sarà libero ma consentito solo per motivi di studio e didattici; questo presuppone l'esistenza di una rete di recinzione e di una sorveglianza. Il regime normativo dovrà essere quello proprio delle Riserve naturali, non integrali (per l'opportunità o l'esigenza di interferire con il dinamismo vegetazionale) bensì orientate (con possibilità, quindi, di compiere interventi migliorativi). Alla stessa stregua di quanto avviene in occasione di visite a grotte turistiche, dovrà essere prevista per gli utenti, e codi-

ficata con apposita normativa, l'acquisizione di un biglietto di ingresso finalizzato a garantire la disponibilità di un servizio di guide naturalistiche. Le visite, ovviamente, non dovranno provocare nè uno scadimento degli ecosistemi nè un disturbo delle zoocenosi, ed in particolare della componente ornitica eventualmente presente: come tali, devono essere vagliate con attenzione e rigidamente regolamentate.

Norme di comportamento molto severe dovranno essere elaborate e fatte rispettare.

È fondamentale, infine, che nella gestione delle zone umide si faccia tesoro di emblematiche esperienze passate: in certi casi un'inerzia totale ha fatto sì che si completasse il processo di interrimento degli invasi e scomparissero stagni e paludi. Un esempio di segno opposto è quello fornito dalla Regione Piemonte e dalla Comunità Montana Valle Stura (Cuneo); la prima ha consentito alla seconda di dilapidare 176 milioni di finanziamento regionale per effettuare un intervento di demolizione delle fitocenosi palustri, sulla base di erronee valutazioni che hanno indotto a considerare tali presenze alla stessa stregua di popolamenti di infestanti; l'abbondanza di fosforo, inoltre, usuale in paludi e stagni d'acqua dolce, dato che in tali ecosistemi questo elemento si libera dalle sostanze organiche per semplici reazioni idrolitiche, è stata interpretata come testimonianza di una preoccupante eutrofizzazione. La zona umida sulla quale è stato effettuato un intervento pesantissimo e controproducente, anche con mezzi meccanici, è il lago della Maddalena.

TELERILEVAMENTO IN MONTAGNA E SCELTE GESTIONALI PER LE AREE NATURALI

Enrico Martini

La fotografia all'infrarosso, inizialmente impiegata per identificare oggetti mimetizzati, ha trovato tutta una serie di applicazioni, nell'ultimo trentennio, soprattutto nello svolgimento di indagini sulla "lettura" del territorio e sulla qualità ambientale dei vari ecosistemi.

Dobbiamo preliminarmente distinguere le radiazioni infrarosse in "vicine" e "lontane". Le prime sono quelle prossime alla luce rossa e corrispondono a lunghezze d'onda di 800-900 nm ("nm" = nanometri; 1 nm = 1 miliardesimo di metro = 1 milionesimo di millimetro): sono utilissime per individuare lo stato di salute degli alberi, come tra breve vedremo. Le seconde corrispondono all'infrarosso termico, hanno lunghezze d'onda maggiori (fino ad un massimo di 1 mm) e forniscono lo spunto ad applicazioni militari (congegni di puntamento sensibili al calore emesso dai corpi ecc.) e scientifiche (nel campo della geologia).

Una ditta, la Compagnia Generale Ripreseeree (C.G.R.), di Parma, specializzata nel telerilevamento, decise di svolgere una ricerca in un territorio italiano scelto come campione; si rivolse pertanto all'Assessorato all'Urbanistica della Regione Liguria, offrendo la sua disponibilità. I funzionari dell'Assessorato mi misero al corrente dell'iniziativa che si stava concretando e chiesero la mia collaborazione per individuare le problematiche da approfondire e le aree sulle quali concentrare la sperimentazione.

La Liguria ha un'abnorme estensione della pineta a pinastro (*Pinus pinaster*) nella fascia marittimo-collinare delle due Riviere (ben 29000 ettari); questa fitocenosi è minacciata da un emittente, la cocciniglia *Matsucoccus feytaudi*, che, giunto in provincia di Imperia dalla vicina Costa Azzurra intorno al 1975, vi ha provocato terribili devastazioni (col concorso di altri parassiti) e risulta oggi diffuso, anche se localizzato, sia nel Savonese, sia nel Genovesato (entroterra di Cogoleto, Arenzano, Sestri Levante), sia nello Spezzino (dintorni di S. Stefano Magra). L'aggressione del parassita è subdola dato che tra il suo arrivo sul pino e la comparsa di danni percepibili dall'occhio umano intercorre un tempo di latenza compreso tra 3 e 5 anni.

In risposta all'invito rivoltomi, suggerii di scattare una serie di fotografie

all'infrarosso in due aree campione aggredite dal *Matsucoccus* (Monte Bignone, entroterra di Sanremo, IM; Sciarborasca, entroterra di Cogoleto, GE): auspicavo che si potesse appurare se questa nuova tecnica consentiva di diagnosticare precocemente la presenza del parassita su alberi che all'occhio umano apparivano ancora in buone condizioni di salute e in tal modo individuare con precisione il perimetro delle aree effettivamente infestate e concentrarvi poi interventi risolutivi.

La C.G.R. effettuò i voli, ottenne una ricca documentazione e costituì un gruppo di studio di cui fecero parte il professor Leif Wastenson, Direttore del Dipartimento di telerilevamento e fotointerpretazione dell'Università di Stoccolma, il sottoscritto e vari specialisti della stessa C.G.R.

Venne svolto un proficuo lavoro di interpretazione dei fotogrammi scattati e si elaborarono tre cartografie:

1) Una carta della vegetazione reale (sulla base di una legenda da me elaborata, costituita da 19 voci relative al territorio studiato).

2) Una carta dei danni agli esemplari arborei (con cinque classi di danneggiamento).

3) Una carta della combustibilità delle fitocenosi (con 5 classi di rischio accorpanti 29 tra situazioni vegetazionali ed aree variamente antropizzate).

Il materiale elaborato, integrato da sperimentazioni effettuate negli Stati Uniti, in Svezia, nel Lazio e in Africa, costituì il nucleo principale di un libro di 141 pagine, riccamente illustrato, intitolato *Se il bosco muore*. Copia del testo può essere richiesta alla C.G.R., via Cremonese 35 A, 43010 Fontana Parma (l'invio è gratuito).

La sperimentazione effettuata, la grande esperienza del professor Wastenson, l'elevato livello di padronanza di una tecnologia complessa e raffinata da parte degli specialisti della C.G.R., mi hanno consentito di raccogliere una documentazione e di acquisire un'esperienza che volentieri metto a disposizione dei partecipanti al Convegno.

Ho potuto ulteriormente approfondire la sperimentazione in due indagini successive, svolte nelle due valli Bormida (di Spigno e di Millesimo, province di SV e AL), e nelle Alpi Liguri meridionali (Gruppo del M. Toraggio, entroterra di Bordighera, IM).

Con l'ausilio di diapositive a colori vi esporrò brevemente i risultati degli studi effettuati.

La pellicola infrarossa presenta una serie di pregi davvero peculiari, uniti ad alcuni lati non positivi. Vediamo prima i vantaggi.

Come le diapositive vi dimostreranno, la pellicola infrarossa perfora in misura incredibile la foschia atmosferica: certe immagini, di una nitidezza assoluta, danno l'impressione che tra l'aereo e il suolo non vi fosse affatto l'atmosfera, con il suo carico di vapore acqueo e di pulviscolo. Ne deriva una grande leggibilità delle foto aeree, assai migliore di quella delle immagini riprese alla luce normale.

Un secondo motivo di pregio è dato dalla possibilità di discernere nettamente gli esemplari di specie arboree le cui chiome tendono invece a confondersi alla luce naturale. Non si conosce il meccanismo attraverso il quale si ottengono variazioni modeste di riflettività alla luce visibile (il che rende abbastanza uniforme il colore delle chiome degli alberi in una normale foto aerea) mentre all'infrarosso gli stessi esemplari mostrano una risposta assai diversificata a livello di riflettività, per cui, ad esempio, un leccio appare rosso bruno e una roverella rosa pallido. L'ampia resa cromatica che viene presentata da un manto boschivo su una pellicola sensibile alle radiazioni tra 800 e 900 nm fornisce un mezzo formidabile per realizzare carte della vegetazione reale particolarmente precise. Ovviamente, trattandosi di una pellicola "falso colore", compiuta un'analisi preliminare dei tipi vegetazionali quali appaiono all'infrarosso, è necessaria una fase di verifica sul terreno, per essere certi di aver identificato le specie in base alla loro resa cromatica.

Un elemento diagnostico aggiuntivo è rappresentato dalla morfologia della chioma quale risulta dall'osservazione allo stereoscopio.

Un ulteriore pregio, forse quello più straordinario, della pellicola infrarossa "falso colore", è costituito dalla correlazione che esiste tra immagine cromatica e stato di salute dei singoli esemplari arborei. Un pino appare, all'infrarosso, di un colore rosso molto scuro; se però il suo stato di salute è compromesso, la chioma acquista una tonalità ocra, che lascia il posto ad un verde molto evidente se l'esemplare versa in condizioni ancor più preoccupanti. Alla luce visibile i medesimi esemplari possono apparire regolarmente verdi o, al massimo, affetti da una leggera clorosi.

La precocità della diagnosi sullo stato di salute degli esemplari arborei rappresenta un enorme vantaggio per il pianificatore territoriale. All'infrarosso un albero prossimo alla morte presenta una chioma che dal verde vira al grigio spento (ma a questo punto i danni appaiono evidenti anche ad occhio nudo).

Non si sa quale sia la causa della comparsa delle colorazioni ocra e verde

delle chiome di alberi in cattivo stato di salute. Non può trattarsi di un diminuito tenore di clorofilla (la sofferenza, in tal caso, apparirebbe anche ad occhio nudo); si suppone che si alteri il velo d'acqua che tappezza le cellule del tessuto a palizzata e del tessuto lacunoso del mesofillo fogliare, e questo porti ad una riflessione più marcata delle radiazioni che il nostro occhio percepisce come colori ocra o verde (e tonalità simili).

Nell'individuare danni incipienti, lo stereoscopio si rivela un ausilio insostituibile: a volte, esaminando una foto aerea all'infrarosso, un esemplare può apparire di una bella tonalità rossa, mentre, ad un forte ingrandimento, le estremità dei rami possono rivelare tonalità ocra o verdi: può trattarsi di un sintomo legato ad uno stato di sofferenza temporaneo, dovuto, ad esempio, a siccità, oppure della fase iniziale di una patologia più grave.

Rimane il problema di individuare la fonte del danno. Si può, a questo punto, procedere per induzione. Un colore verde generalizzato su un lembo di territorio può equivalere all'effetto di un incendio; un danno sugli esemplari di un'unica specie è, in genere, da correlare ad un attacco parassitario; una sofferenza che coinvolga esemplari di più specie arboree può configurarsi come un episodio di moria del bosco "per danni di nuovo tipo". Un danno agli alberi situati lungo crinali e su versanti a solatio, mentre migliore appaia lo stato della vegetazione arborea lungo gli impluvi e sui pendii a bacio, può essere sintomo di uno stress da deficienza idrica. Ovviamente non si può prescindere da una verifica sul terreno, quanto meno a titolo orientativo, se non generalizzata.

Veniamo ora agli aspetti problematici della pellicola infrarossa "falso colore". Si tratta di una tecnologia che richiede un alto livello di competenza e di specializzazione, ed una lunga serie di prove sperimentali allo scopo di ottenere i migliori risultati possibili. In effetti la risposta cromatica dell'infrarosso è molto legata all'altezza a cui vola l'aereo: la ripresa da una quota elevata riduce i costi (oggi esistono stereoscopi ad alta efficienza), ma porta ad un affievolimento cromatico e deve quindi essere corretta con l'uso di appropriati filtri che solo una serie di prove sperimentali è in grado di assicurare. Altre prove preliminari sono necessarie per ottenere il risultato di schiarire al massimo le ombre senza modificare la resa cromatica delle chiome degli alberi. Il trattamento, poi, della pellicola impressionata deve avvenire rispettando sequenze rigidamente standardizzate: le tolleranze su temperature, tempi, reagenti chimici sono ridotte al minimo.

Un altro problema è legato al blocco della produzione della pellicola

infrarossa: si trattava di un'esclusiva Kodak. La Kodak, però, ha deciso di soprassedere, essendo cessato l'interesse del principale acquirente, la NASA. A questo punto, la C.G.R., informata di quanto stava per accadere, avendo rapporti di collaborazione con il Geological Survey degli Stati Uniti, ha fatto incetta della pellicola disponibile. Ho verificato che la ditta non approfitta del regime di monopolio: per il campionamento all'infrarosso delle Valli Bormida, nell'ambito di una ricerca multidisciplinare patrocinata dal Ministero dell'Ambiente e dalla Regione Liguria, la copertura di 535 kmq di territorio (alla scala di 1:15000) comportò un esborso di circa 45 milioni (+ IVA).

Un ulteriore aspetto che va tenuto presente è l'inutilità della pellicola



infrarossa "falso colore" nel censimento qualitativo degli arbusteti e dei prati: risultati probanti si ottengono solo con la vegetazione arborea. Il campionamento dei boschi rimane comunque una premessa fondamentale per una lungimirante pianificazione territoriale, soprattutto oggi che la persistenza di lunghe fasi siccitose, gli incendi colposi e dolosi, il contatto di vaste superfici boscate con ingenti masse di

"Alpi Liguri meridionali: larici (chioma espansa) e abeti bianchi in cattive condizioni (color ocra anziché rosso); il fenomeno è riconducibile alla moria del bosco 'per danni di nuovo tipo'. All'osservazione diretta gli alberi appaiono verdeggianti".

inquinanti, hanno portato ad un progressivo ed esteso deperimento delle fitocenosi arboree. La situazione è più grave, ovviamente, nelle regioni italiane interessate da problemi di dubbia stabilità dei pendii, nelle quali si verificano, periodicamente o meno, precipitazioni inusitate, in cui sia effettivo il rischio di caduta di valanghe, dove siano più estesi i danni “di nuovo tipo”, o nelle quali siano in atto gravi attacchi parassitari sulla componente arborea degli ecosistemi.



*“Entroterra di Sanremo: lecci (rosso scuro), roverelle (rosa), e pinastri (alcuni rosso scuro, altri verdi, cioè in pessime condizioni). In questo caso il colore verde è riconducibile ad un attacco parassitario: i pinastri sono aggrediti dall’Emittero *Matsucoccus feytaudi*. Notare la resa cromatica, estremamente diversa all’infrarosso, delle chiome di leccio e di rovello”*

“Per le fotografie aeree: autorizzazioni S.M.A. 1140 del 3-10-1988, 1122 del 13-11-1989; autorizzazioni I.G.M.I. 167 del 9-6-1987”.

LICHENI, PUREZZA ATMOSFERICA E SALUTE DEL BOSCO

Angelo Morisi

Il bosco ha rappresentato fin dalla preistoria tanto il palcoscenico nel quale l'immaginario collettivo colloca eventi mitici, mistici o fantastici, quanto, più prosaicamente, una fondamentale risorsa economica: di conseguenza l'uomo ha esercitato nei suoi confronti ogni forma di rapporto ed atteggiamento, dall'adorazione estatica e idolatra del druida alla furia devastatrice e ottusa di certa imprenditoria senza scrupoli.

Se oggi siamo rimasti in pochi a credere agli gnomi, siamo fortunatamente in molti ad aver capito che la produttività forestale (sia in termini di biomassa che di ossigenogenesi) ha tempi e modi di rinnovamento incompatibili con uno sfruttamento irrazionale e selvaggio: da un approccio più "ecologico" alla conoscenza del bosco ci deriva la consapevolezza che esso non è semplicisticamente una concentrazione di alberi, ma bensì un ecosistema, cioè un meccanismo biologico complesso ed altamente sofisticato nel quale i cicli vitali degli organismi che vi abitano (e non solo quelli vegetali) interagiscono tra di loro e con le caratteristiche climatologiche, geografiche e pedologiche obbedendo a precise leggi naturali.

Questo solido appiglio culturale ha generato da una parte proposte di un utilizzo (sia estetico che economico) sempre più consapevole e compatibile, dall'altra ha consentito l'elaborazione di strumenti diagnostici e di valutazione della "salute" forestale che assumono sempre di più una valenza predittiva e preventiva, individuando i segnali premonitori di stress in tutti i comparti dell'ecosistema: vale a dire che, piuttosto che registrare tardivamente le patologie o, peggio, le morie degli alberi, ci si propone di riconoscere tempestivamente quei sintomi di degrado, magari meno impressionanti, che insorgono a livello di altri componenti della cenosi forestale, che per la loro peculiare sensibilità reagiscono più precocemente agli insulti ambientali.

Questi organismi-spia vengono correntemente e correttamente definiti indicatori biologici e, negli ultimi anni, sono entrati a far parte del corredo di quanti si occupano di sorveglianza ecologica del territorio.

Per quanto riguarda gli ecosistemi forestali, il più temibile fra i veicoli di inquinamento è probabilmente quello atmosferico e, fra gli abitanti del



Le formazioni forestali indisturbate albergano cenosi licheniche estremamente rigogliose, nelle quali abbondano le forme di crescita fogliosa e fruticosa.

bosco, quelli che maggiormente si dimostrano reattivi a questo tipo di deterioramento ambientale sono i Licheni che si rivelano pertanto ottimi bioindicatori della qualità dell'aria.

I Licheni, nonostante l'amplissima diffusione, sono organismi pochissimo conosciuti e, per molti versi, ancora misteriosi: stando alle scarse informazioni scolastiche sarebbero crittogramme molto particolari per essere la risultante di una simbiosi tra un Fungo ed un Alga, il che solo in parte corrisponde alla realtà. In effetti i rapporti fra i due componenti del consorzio non sono così idillicamente mutualistici come il termine simbiosi farebbe pensare: l'organismo lichenico è costituito fondamentalmente dal tallo di un Ascomicete (più raramente di un Basidiomicete), cioè da un intreccio di ife fungine non organizzato in organi o apparati, che tiene in prigionia al suo interno colonie di alghe microscopiche (possono essere Clorofite oppure Cianobatteri o entrambi i tipi); ma, mentre per il partner micotico l'associazione è obbligatoria, le alghe possono condurre vita autonoma.

I Licheni sfruttano le capacità fotosintetizzanti delle alghe: forniscono loro la materia prima (insipide molecole inorganiche che attingono dall'atmosfera) per poi sequestrare a proprio vantaggio i gustosi carboidrati che quelle ne sanno elaborare.

Dalla fisiologia lichenica, così rozzamente sintetizzata nelle righe precedenti, deriva l'eccezionale attitudine di questi strani vegetali ad essere utilizzati quali bioindicatori della qualità dell'aria: per il rifornimento di nutrienti essi dipendono totalmente ed esclusivamente dalle deposizioni atmosferiche; attraverso l'intera loro superficie tallina accumulano al loro interno, con la mediazione di pioggia, neve, rugiada o nebbia, qualsiasi sostanza l'atmosfera trasporti, sia che si tratti di molecole "riciclabili" che di pericolosi biocidi, radionuclidi o metalli pesanti ⁽¹⁾.

Dunque i Licheni, sprovvisti di cuticole cerose o di altri sistemi di filtro chimico, sono esposti senza difese al "bombardamento" da parte degli eventi atmosferici ed essendo molto longevi (possono vivere molte decine d'anni, se non centinaia) ed attivi in qualsiasi stagione (posseggono incredibili doti di resistenza alle basse come alle alte temperature) diventano degli

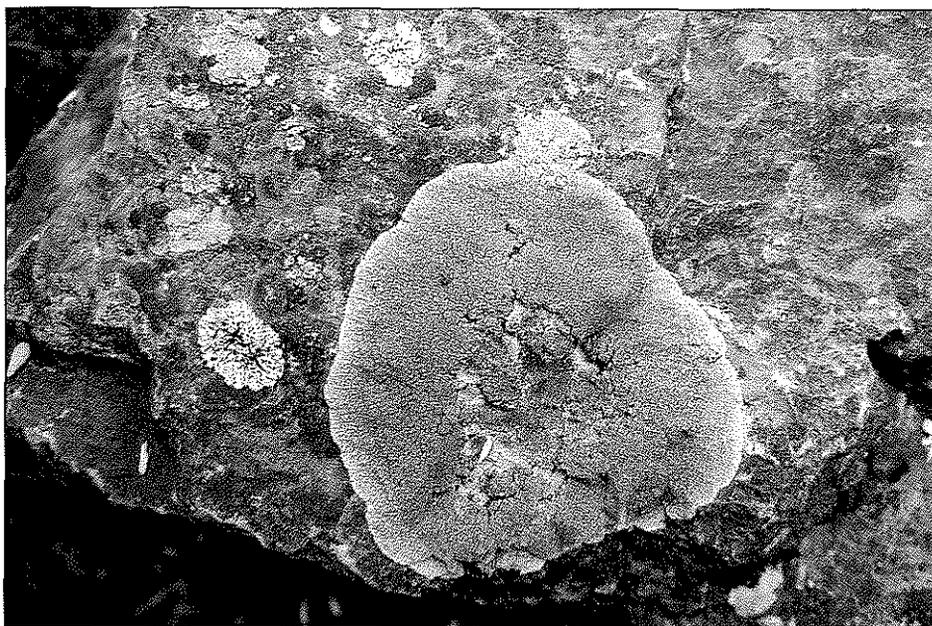
¹⁾ *La convinzione che i Licheni siano dei parassiti, alquanto diffusa ancora oggi fra i "non addetti" e, fino a non molti anni fa, opinione corrente anche fra gli operatori forestali, è erronea: in realtà sono semplicemente "appoggiati" o "aggrappati" al substrato ma non affondano al di sotto della corteccia alcuna struttura atta ad estrarre i prodotti metabolici dell'albero.*

eccellenti bioaccumulatori non selettivi, almeno fino a quando non vengano superati i livelli di concentrazione compatibili con la loro sopravvivenza: al di là di queste soglie letali, anche i Licheni più resistenti soccombono e scompaiono.

In quanto accumulatori i nostri variopinti funghetti possono essere usati per indagare con metodologie chimiche il tasso ambientale di numerose sostanze ecotossiche: con minor costo e forse con maggior precisione delle dispendiose centraline automatiche, il loro tallo registra, giorno per giorno, anno per anno, le caratteristiche e le anomalie del chimismo atmosferico.

Ma non basta: le specie licheniche sono estremamente numerose (se ne conoscono in Italia circa 1500 diverse) e nell'ambito di questo folto gruppo sono individuabili tutti i possibili gradi di resistenza o sensibilità, dalle entità capaci di sopravvivere in ambienti pesantemente inquinati ad altre che, al contrario, entrano in sofferenza e muoiono anche a causa di oscillazioni dei parametri ambientali che su scala umana sarebbero impercettibili.

Come regola generale (ma suscettibile di eccezioni) le forme "crostose" risultano sensibilmente più tolleranti di quelle "fogliose" o "fruticose",



I licheni crostosi sono estremamente diffusi anche sulle superfici litiche.

senza dubbio per effetto del più elevato rapporto superficie/volume di queste ultime.

Analizzando dunque la flora lichenica del bosco e prendendo nota delle assenze e delle presenze residue è possibile avere un'idea, anche piuttosto precisa, del grado di purezza atmosferica del sito; molto prima che le piogge o deposizioni acide rendano evidenti i loro tragici effetti sotto forma di malformazioni o anomalie morfo-fisiologiche, i Licheni (sensibilissimi, tra l'altro, al biossido di zolfo che emana dalla combustione dei carburanti fossili) ci lanciano palesi segnali di allarme che, opportunamente interpretati, possono indirizzare vantaggiosamente le scelte operative in materia di foreste e, più in generale, di gestione ambientale.

Sono oggi disponibili procedure di monitoraggio lichenologico (che in questa sede è superfluo illustrare nei dettagli) le quali consentono di esprimere un giudizio finale sintetico di qualità, un Indice di Purezza Atmosferica che, in quanto numerico, risulta immediatamente comprensibile anche ai non botanici, cioè a quelle persone (mi riferisco essenzialmente ad amministratori e politici) alle quali, in ultima analisi, spetta il compito ed appartiene la competenza di oliare i rugginosi meccanismi legislativi ed esecutivi della tutela e del risanamento ambientali, presupposti irrinunciabili non solo per la salute e la sopravvivenza del bosco e della sua biodiversità ma anche, in definitiva, per una migliore qualità di vita dell'Uomo.



In ambienti sottoposti a stress, per la vicinanza di insediamenti urbani o industriali o per l'intenso traffico veicolare, i licheni epifiti sono scarsi o addirittura assenti.

STUDIO E GESTIONE DEL PATRIMONIO FORESTALE DEL PARCO NATURALE DEL MONT AVIC

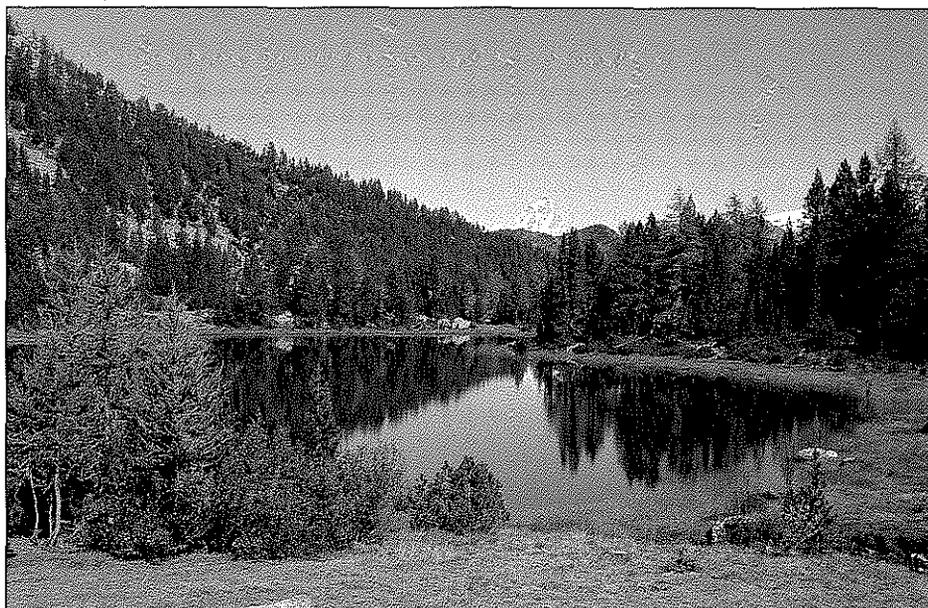
Massimo Bocca

Il Parco Naturale del Mont Avic, esteso su circa 3500 ha in Comune di Champdepraz (Valle d'Aosta, destra orografica della Dora Baltea), include una vasta area forestale che concorre in modo sostanziale a caratterizzarne il paesaggio. Ad accrescere il valore naturalistico di tale comprensorio forestale contribuisce la presenza del più esteso bosco da seme di pino uncinato delle alpi italiane e di alcune fra le più interne faggete della Valle d'Aosta.

L'Ente Parco, istituito nel 1989 ai fini di conservare e recuperare le risorse naturali ed ambientali del medio-alto vallone di Champdepraz, si è attivato già a partire dalla sua costituzione al fine di acquisire una serie di dati conoscitivi sul patrimonio forestale posto sotto la sua tutela, indispensabili per l'avvio di programmi gestionali.

In attesa della redazione a cura dell'Amministrazione Regionale del piano di assestamento dell'intera area forestale previsto dall'art. 21 della L.R. 30 luglio 1991, n° 30, il Parco ha commissionato uno studio biennale che è stato utilizzato per la redazione del Piano di Gestione Territoriale dell'area protetta (E. PASQUETTAZ, - *Indagine preliminare sul patrimonio forestale del Parco Naturale del Mont Avic*, Champdepraz, 1992, inedito). Detto studio - basato su un'indagine bibliografica e archivistica, sull'esame di foto aeree e su rilievi eseguiti su 26 aree di saggio omogeneamente distribuite nel Parco e nei suoi immediati dintorni - ha consentito di meglio precisare alcune fondamentali caratteristiche dei popolamenti forestali dell'area protetta. Le sole altre fonti di informazione note in proposito sono rappresentate da un contributo di Giordano (1940) sul pino uncinato, dai dati stazionali relativi al Bosco di Serva contenuti nel Libro nazionale dei boschi da seme (1960) integrati dalle informazioni inedite raccolte nell'ambito della redazione di una tesi di laurea (Verzè P., Università di Torino, corso di laurea in Scienze Forestali; a.a. 1988-89), nonché da uno studio sulle faggete (TURBIGLIO I. et al, *I popolamenti di faggio in Valle d'Aosta* in «Rev. Valdôtaine Histoire Naturelle», 1991 n°45, pp. 37-52).

Le foreste del Parco del Mont Avic, estese su una fascia altimetrica compresa fra 1000 e 2300 m, si estendono su circa 1400 ha e rappresentano il 40% dell'intera superficie dell'area protetta.



Pineta uncinata presso il Lac de Pana. Sullo sfondo il Cevino.

Il pino uncinato è dominante su oltre 980 ha, contro gli appena 219 ha dominati dal larice, conifera nettamente meno abbondante in Val Chalamy rispetto a quanto noto per la maggior parte delle vallate valdostane.

Il faggio, localmente interessante dal punto di vista fitogeografico, è presente su almeno 65 ha sui versanti sovrastanti i villaggi di Gettaz des Allemands e Fussy.

Il pino silvestre, dominante nel Parco su soli 44 ha, forma estese fustaie su tutto il medio basso versante sinistro della Val Chalamy.

I boschi della Val Chalamy hanno subito un forte impatto negativo dovuto ai tagli effettuati per le esigenze dell'industria mineraria e per la produzione di carbone, come dimostrato dalla capillare presenza dei resti di aie carbonili anche in settori di malagevole accesso.

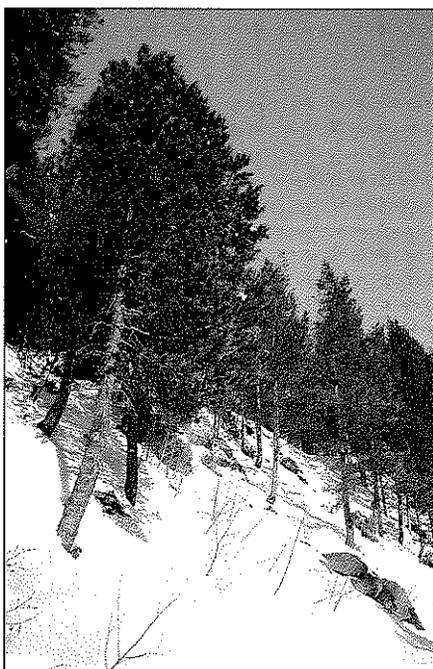
Le foreste di pino uncinato sono prive in molti settori di alberi di grandi dimensioni e sono a volte paracoetanee, conseguenza probabile di estesi tagli a raso.

Le faggete sono state sino all'ultimo dopoguerra sottoposte ad una pesante ceduzione e solo negli ultimi decenni stanno evolvendo verso cedui

matricinati con presenza di fusti di diametro medio-grande.

Per contro, l'impatto degli incendi risulta localmente piuttosto basso; le superfici boscate del Comune di Champdepraz sono state percorse nel ventennio 1961-1981 da soli 10 incendi, per lo più di modesta entità (CESTI G., *Gli incendi della vegetazione in Valle d'Aosta*, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 1983).

Il summenzionato studio del dott. Pasquettaz ha evidenziato la presenza di provvigioni legnose piuttosto basse (inferiori a 100 mc/ha) in buona parte del Parco; fa eccezione una fascia posta nell'orizzonte montano, ove si raggiungono potenzialità produttive di 200 mc/ha con un massimo di 350 mc/ha registrato in un'area di saggio posta all'esterno dei confini dell'area protetta. Solo su tale fascia lo studio prevede la possibilità di ricavare una produzione legnosa, purchè con tagli eseguiti con i criteri colturali applicati nei boschi pubblici che si rifanno alla selvicoltura naturalistica; per il restante territorio si suggerisce di evitare ogni intervento, se si eccettuano le azioni volte ad accelerare la naturale evoluzione dei boschi pesantemente alterati da interventi passati verso stadi paraclimatici o climatici.



Pini uncinati nel "bosco da seme" di Serva.

Al fine di approfondire le conoscenze riguardanti il patrimonio forestale del Parco, il personale dell'Ente ha avviato la raccolta di una serie di dati che si affiancano alle informazioni di tipo prettamente selvicolturale prima citate.

È stata ovviamente posta particolare attenzione alle attività umane direttamente incidenti sul bosco, nonchè a componenti ambientali vulnerabili o particolarmente localizzate, quali un buon numero di specie animali sia silvicole sia legate a spazi aperti prospicienti ai massicci forestali.

Alla cartografia dei tipi di popolamento forestale si vanno quindi affiancando varie informazioni riportate su una base topografica con unità di

superficie rappresentate da quadrati di 25 ha individuati dal reticolo emichilometrico delle carte tecniche in scala 1:10.000 della Regione Autonoma Valle d'Aosta:

- presenza/assenza e valutazione della percentuale di copertura di tutte le principali essenze forestali e di particolari tipologie vegetazionali interessate per la valutazione degli areali potenziali di specie faunistiche (ad es. rodoro-vaccinieti, foreste di conifere, ecc.)

- presenza ed eventuali dati quantitativi e/o riproduttivi relativi a specie animali di particolare pregio naturalistico quali i rapaci diurni e notturni, i picidi, i galliformi alpini, la nocciolaia, gli ungulati e la lepre variabile. A questo proposito viene continuamente aggiornato un censimento dei siti di nidificazione di rapaci e picidi, con schedatura di tutti gli alberi che ospitano nidi.

- localizzazione, stagionalità e consistenza del patrimonio zootecnico monticato in ogni singolo tramuto e presenza di pascolo in zone almeno parzialmente boscate;

- presenza di zone umide ospitanti una flora igrofila di particolare pregio



Civetta capogrosso al nido. Gli alberi con cavità vanno rigorosamente rispettati poichè offrono ricovero ai vertebrati e insetti esigenti dal punto di vista ecologico.

(cfr. BOVIO M., *Contributo alla conoscenza della flora vascolare della Val Chalamy e del Parco Naturale del Mont Avic (Valle d'Aosta - Alpi Graie orientali)* in «Rev. Valdotaïne Histoire Naturelle», 1992, n° 46, pp. 5-83). Ambienti fra i più preziosi tutelati dal Parco e spesso inseriti in comprensori forestali o in settori limitrofi.

Il Piano di Gestione Territoriale del Parco, redatto a cura dell'Ente Parco stesso e recentemente approvato dal Consiglio Regionale, precisa una serie di indicazioni operative volte a tutelare il patrimonio forestale dell'area protetta conciliando le primarie finalità conservative di tipo naturalistico con le funzioni sociali ed economiche comunemente associate ai boschi.

Ad eccezione di aree eventualmente sottoposte al vincolo di "riserva integrale" (nessun provvedimento è stato preso in tal senso sino al 1994) sono consentite nel Parco le attività forestali che perseguono le finalità della selvicoltura naturalistica con i trattamenti previsti per i boschi di protezione; è previsto che la prima revisione del Piano possa recare norme riguardanti l'utilizzazione della fascia forestale avente vocazione produttiva prima menzionata.

Il piano indica espressamente i seguenti criteri generali e precisazioni:

a) favorire la naturale evoluzione dei boschi ed in particolare la presenza di:

* Popolamenti disetanei. Permettono, data la loro complessa stratigrafia, la presenza di specie animali che si riproducono o si alimentano sui cespugli, sulle fronde a differenti altezze sui tronchi degli alberi maturi. Occorre rendere inoltre poco omogenea la foresta nel suo complesso, alternando chiarie a settori più fittamente alberati e penalizzando localmente la presenza di un'elevata densità di novellame e cespugli; ciò consente di differenziare il sottobosco e di favorire sia gli animali che si nutrono prevalentemente su suoli nudi o coperti da lettiera, sia le specie legate ad arbusti e a giovani alberi.

* Popolamenti misti latifoglie e conifere. Accanto a specie assai eclettiche, vi sono un buon numero di animali con precise esigenze ecologiche; le foreste in cui sono presenti poche essenze ospitano quindi una fauna più povera.

* Presenza di alberi cavi. Favoriscono la diffusione di specie animali altrimenti assenti dalle formazioni boschive. I nidi di picchi (scavati spesso su Castagno, Faggio, Larice, e Pino silvestre) ospitano regolarmente uccelli di altre specie, diversi mammiferi e insetti.

* Margini del bosco frastagliati. Un profilo molto irregolare delle formazioni arboree consente di aumentare le zone ecotonali, notoriamente assai ricche dal punto di vista floristico e faunistico. A questo proposito è senz'altro controproducente tracciare piste o sentieri lungo il margine delle foreste con conseguente marcato disturbo e alterazione ambientale.

b) concentrare gli interventi previsti da fine luglio alla fine di novembre al fine di non perturbare in periodo riproduttivo le specie meno tolleranti; tale prescrizione deve essere categorica nel caso delle particelle con sottobosco arbustivo di ericacee (periodo di rispetto: maggio-luglio) o prossime a potenziali siti di animali rupicoli (periodo di rispetto: febbraio-luglio);

c) risparmiare gli alberi con cavità, nidi di picchi o di rapaci diurni e lasciare in sito le ceppaie anche se marcescenti; ogni azione di taglio dovrà essere effettuata esclusivamente sulla scorta delle indicazioni fornite dal Corpo Forestale Valdostano, previa comunicazione alla direzione del Parco.

d) evitare opere di rimboschimento artificiale di aree attualmente occupate da vegetazione prevalentemente erbacea e arbustiva, anche se effettuate con essenze autoctone. Per ciò che concerne i settori al di sotto dei 1000 metri di quota immediatamente esterni ai confini del Parco nei pressi di Gettaz des Allemands, si raccomanda di non convertire tutti i boschi cedui a fustaia, al fine di mantenere elevata la diversità strutturale delle formazioni arboree e di tutelare un aspetto tradizionale dell'uso delle risorse forestali;

e) evitare l'uso di prodotti chimici di sintesi.

Ove vi sia la persistenza di una sede stradale slittabile o carrettabile possono essere previste azioni di ripristino che consentano di ottenere piste di uso forestale con larghezza non superiore a 2,5 m e pendenze mai superiori al 20%. L'esbosco di legname dovrà essere realizzato, ove indispensabile, mediante l'uso di teleferiche con cavi mantenuti in esercizio soltanto per il periodo strettamente necessario al trasporto del legname; nella progettazione di teleferiche occorrerà evitare, ove possibile, di mantenere i cavi in prossimità della cima degli alberi o a ridosso di balze rocciose, al fine di minimizzare la probabilità di urti accidentali di uccelli contro i cavi stessi.

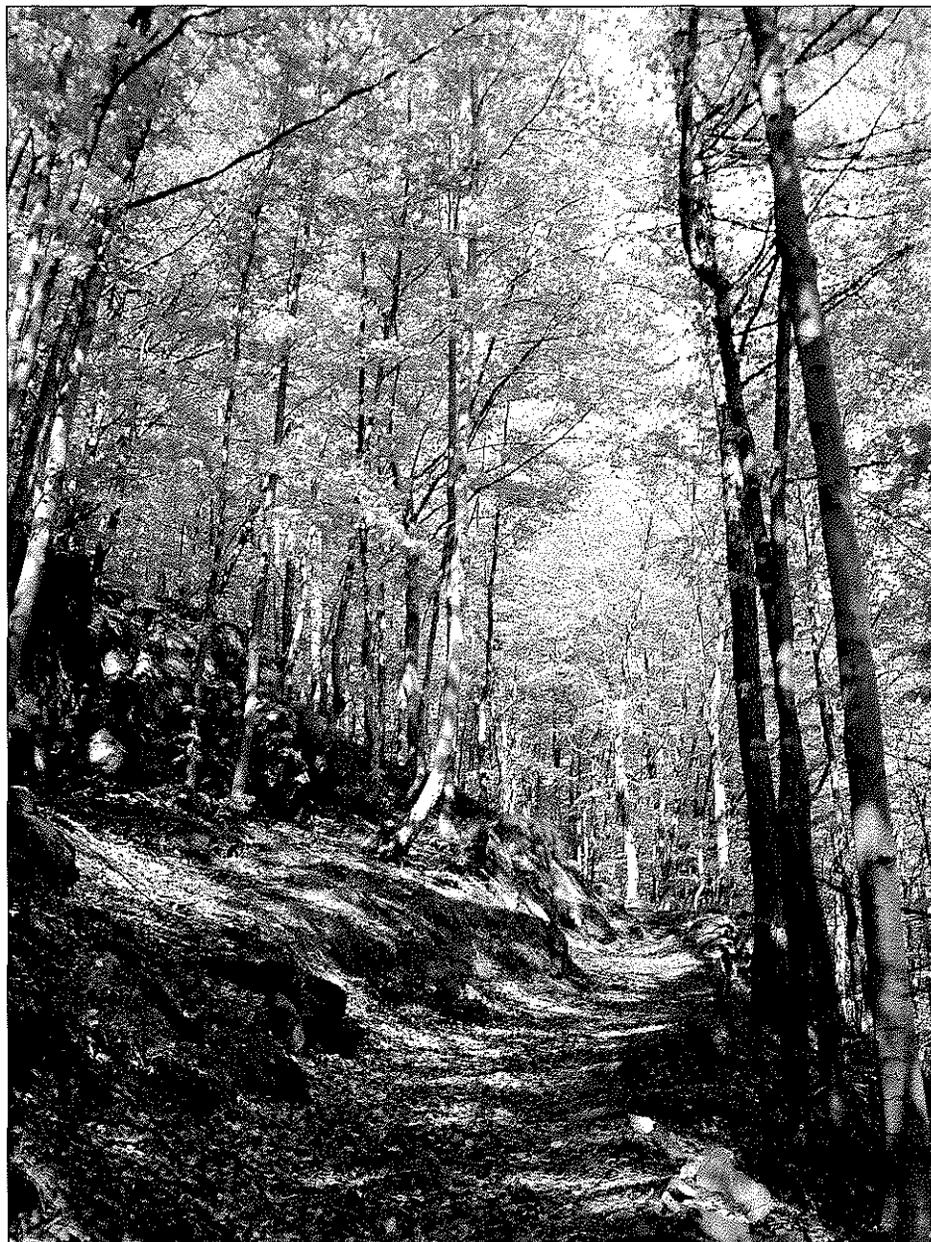
Per ciò che concerne i rapporti fra pascolo e foresta, nell'individuare le aree in cui è consentita l'attività pastorale è stata tenuta in debita considerazione la recente drastica riduzione delle superfici utilizzate da bestiame bovino e caprino e sono state quindi definite pascolabili anche alcune zone alberate "a parco" o dove solo recentemente la vegetazione arborea ha ricolonizzato aree da secoli sottratte alla foresta. Al fine di mantenere un'eleva-

ta eterogeneità ambientale non è quindi stata esclusa a priori su tutta l'area protetta la possibilità di pascolare in settori alberati; visti i negativi effetti del calpestio e del brucamento sul rinnovamento naturale delle essenze forestali, è comunque previsto che il pascolo nei settori boscati adiacenti ai tramuti debba comunque essere di volta in volta autorizzato ai sensi delle vigenti normative in materia di gestione forestale.

Sempre al fine di evitare danni al soprassuolo arboreo e arbustivo, i visitatori del Parco sono tenuti a seguire in tutte le aree forestali i sentieri segnalati; collegato a questo vincolo è il divieto di raccolta di funghi e vegetali, fatte salve le eccezioni di legge previste per i proprietari ed i conduttori dei fondi silvo-pastorali.

Va infine citata l'importanza che rivestono le foreste per ciò che concerne l'utilizzo culturale e didattico del Parco del Mont Avic. Tale importanza risultava ampiamente sottovalutata dal principale flusso di visitatori presente prima dell'istituzione dell'area protetta, flusso diretto ai numerosi laghi alpini della vallata lungo l'itinerario che partendo dalla vicina valle di Champorcher evita quasi completamente il vastissimo comprensorio forestale della Val Chalamy.

L'Ente Parco ha inteso al contrario promuovere i tragitti che attraversano tale comprensorio permettendo di apprezzarne le differenti tipologie ambientali, gli aspetti naturalistici e quelli legati al secolare uso del bosco da parte dell'uomo. Alcuni di tali aspetti sono evidenziati da recenti realizzazioni del parco quali tre sentieri guidati con targhette e opuscoli, nonché 4 pannelli di lettura del paesaggio collocati in punti panoramici siti a quote variabili fra i 1600 e i 2200 metri.



Faggeta di Gettaç des Allemands, una delle più interne penetrazioni di questa tipologia forestale in Valle d'Aosta.

LE BOIS DE LA TOUR

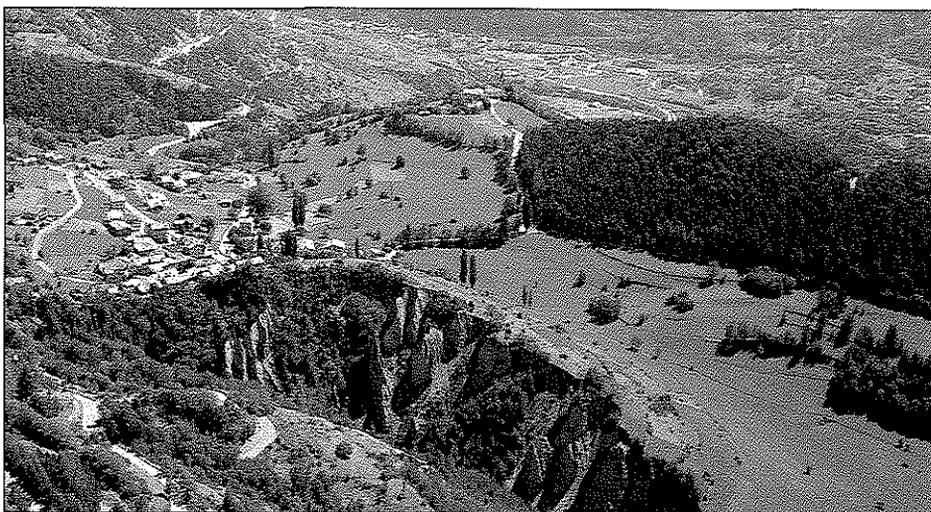
**Regione Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura, Foreste e Ambiente
Naturale**

Il paesaggio

Osservato da Saint-Nicolas, il Bois de la Tour offre un panorama molto suggestivo, apparendo come un insieme boschivo ben delineato, circondato da prati e proiettato sullo sfondo del Gran Paradiso, della Grivola e del Ghiacciaio del Rutor.

Il bosco ricopre due piccoli rilievi allineati che costituiscono il margine di un terrazzo glaciale sul quale sorge l'abitato di Saint-Nicolas.

Verso la valle principale, il bosco è interrotto da un imponente dirupo strapiombante sulla Dora Baltea.



La storia

L'esistenza del Bois de la Tour è testimoniata sin dal XIV secolo, epoca in cui era denominato Bois de Dailley. I nobili Sarrion de la Tour ne furono i signori fin verso la metà del XVIII secolo. Attualmente, il bosco è di proprietà privata e soggetto a vincolo paesaggistico.

L'Assessorato all'Agricoltura, Foreste e Ambiente Naturale ha recentemente allestito un'area attrezzata con finalità ricreative e didattiche.

Il percorso naturalistico

Il percorso ha lo scopo di introdurre i visitatori alla comprensione del fragile e complesso ambiente del bosco.

L'organizzazione del percorso è incentrata sull'osservazione guidata dei vari aspetti della natura circostante.

Ogni sentiero sviluppa un particolare argomento illustrato da pannelli e strutture esplicative:

1. SENTIERO DEL BELVEDERE:

la vegetazione pioniera;

2. SENTIERO DEGLI ALBERI:

riconoscimento delle principali essenze forestali e della struttura del bosco;

3. SENTIERO DEL TRONCO:

l'accrescimento del tronco e gli effetti climatici;

4. SENTIERO DEL SUOLO:

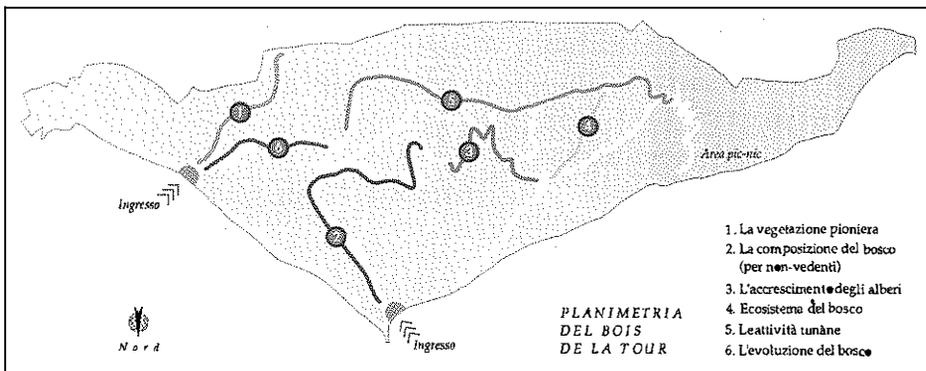
la struttura del suolo forestale e gli animali del bosco;

5. SENTIERO DELL'ATTIVITA' DELL'UOMO:

le antiche attività agricole, l'abbandono e le conseguenze del calpestio;

6. SENTIERO DELL'EVOLUZIONE:

l'evoluzione della foresta nel tempo.



Il bosco

Grazie alla sua esposizione verso i quattro punti cardinali, la piccola foresta del Bois de la Tour vede rappresentate, in uno spazio ristretto, le diverse formazioni boschive presenti in Valle d'Aosta a quote analoghe. Il versante esposto a nord è caratterizzato da un bosco di Abete rosso, mentre a sud si trova una pineta intervallata a cespuglieti e campi abbandonati.

Sono inoltre presenti alcune macchie di Larice e Roverella.

Sentiero per non vedenti

Il sentiero degli Alberi è stato reso accessibile anche ai non-vedenti, i quali possono percorrerlo autonomamente imparando a riconoscere le specie arboree attraverso il tatto.

Il sentiero è, infatti, provvisto di corrimano e lastricatura per la guida, di plastico orientativo e punti di sosta.

Una guida con testo in Braille illustrata con disegni in rilievo e cassette con registratore e cuffia sono a disposizione dei visitatori presso il Centre d'Etudes Franco-Provençales di Saint-Nicolas.

Raccomandazioni

L'elevato numero di visitatori richiede il rispetto di alcune norme di comportamento. I visitatori sono quindi invitati

- a percorrere l'area solo sui sentieri per non arrecare danni da calpestio al bosco circostante;
- a rispettare le strutture didattiche e i rami degli alberi;
- a lasciare al loro posto fiori e funghi;
- a servirsi esclusivamente delle aree attrezzate per soste e picnic;
- a depositare i rifiuti negli appositi contenitori;
- a tenere i cani al guinzaglio.

Inoltre è tassativamente vietato: accendere fuochi nel bosco e circolare con mezzi a motore all'interno dell'area.

La gestione

Grazie alla sua vicinanza al centro abitato, il bosco ha una spiccata vocazione ricreativa.

Per permettere una fruizione rispettosa dell'ambiente, l'Assessorato regionale all'Agricoltura, Foreste e Ambiente Naturale ha realizzato al suo interno alcune strutture di ricezione:

un'area picnic attrezzata con panchine, barbecue e fontane; una rete di sentieri con panche e tavoli per la sosta; un percorso naturalistico, in parte agibile anche ai non-vedenti, che illustra l'ecosistema forestale; un belvedere con tavola panoramica.

.....

.....

.....

.....

.....

.....